

Jakub Bober

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

ORCID: 0009-0006-5180-8626

Potencjał geoturystyczny obszarów chronionych Lasu Wolskiego w Krakowie i możliwość jego wykorzystania w procesie geoedukacji

Streszczenie

Za główny cel przyjęto analizę potencjału geoturystycznego obszarów chronionych Lasu Wolskiego w Krakowie oraz możliwości jego wykorzystania w procesie geoedukacji. Aby go osiągnąć, przestudiowano krajową literaturę naukową i popularnonaukową. Dokonano także analizy materiałów archiwalnych i stron internetowych. Ponadto zrealizowano badania terenowe. Sporządzono również waloryzację na podstawie metody opracowanej przez Doktor i in. (2015). Dodatkowo przeprowadzono badania ankietowe w celu dokonania oceny zagospodarowania turystycznego i geoturystycznego omawianego obszaru. Podjęte badania wykazały, że turyści wykazują znaczne zainteresowanie geologią, są również chętni do poszerzenia swojej wiedzy w tym zakresie. Na podstawie zgromadzonych danych oraz obserwacji własnych stwierdzono, iż Las Wolski i zlokalizowane w nim obszary chronione odznaczają się dużym potencjałem geoturystycznym, który nie jest jednak w pełni wykorzystany. Dlatego też przygotowano szereg materiałów, które w przyszłości mogłyby umożliwić geoedukację oraz promocję geologicznych walorów omawianego obszaru. Zaprojektowano trasę geoturystyczną i tablice geoturystyczne. Stworzono również quest, który cieszył się szczególnym zainteresowaniem wśród respondentów, gdyż ankietowani docenili pomysł popularyzowania dziedzictwa Ziemi poprzez rozrywkę.

Geotourism potential of the protected areas of Las Wolski in Kraków and its potential for use in the geoeducational process

Abstract

The main objective was to analyse the geotourism potential of the protected areas of the Wolski Forest in Kraków and the possibility of using it in the geoeducation process. In order to achieve this, national scientific and popular science literature was studied. Archival materials and websites were also analysed. In addition, field research was carried out. An assessment was also made based on the method developed by Doktor et al. (2015). Furthermore, surveys were conducted to assess the tourist and geotourism development of the discussed area. The research showed that tourists show significant interest in geology. They are also willing to expand their knowledge in this area. Based on the collected data and own observations, it was found that the Wolski Forest and the protected areas located therein have a large geotourism potential, which is not fully used, however. Therefore, a number of materials were prepared that could enable geoeducation and promotion of the geological assets

of the discussed area in the future. A geotourism route and geotourism boards were designed. A quest was also created that enjoyed particular interest among respondents, as they really liked the idea of popularising the Earth's heritage through entertainment.

Słowa kluczowe: geoedukacja, geologia, geoturystyka, Kraków, Las Wolski, obszary chronione

Key words: Cracow, geoeducation, geology, geotourism, protected areas, Wolski Forest

Otrzymano: [16.10.2024]

Received: [16.10.2024]

Zaakceptowano: [11.12.2024]

Accepted: [11.12.2024]

Sugerowana cytacja/Suggested citation: Bober, J. (2024). Potencjał geoturystyczny obszarów chronionych Lasu Wolskiego w Krakowie i możliwość jego wykorzystania w procesie geoedukacji. *Annales Universitatis Pedagogicae Cracoviensis Studia Geographica*, 21, doi: 10.24917/20845456.21.9

Wprowadzenie

Turystyka bardzo prężnie się rozwija, a obecnie można zauważyć rosnące zainteresowanie jej różnymi formami. Jedną z nich jest również geoturystyka. Umożliwia ona turystom zdobycie wiedzy geologicznej podczas zwiedzania (Hose, 1995). W centrum zainteresowania geoturystyki znajdują się zarówno obiekty należące do dziedzictwa przyrodniczego, jak i kulturowego. W dziedzictwie przyrodniczym istotną rolę pełni georóżnorodność, definiowana jako zróżnicowanie abiotycznych elementów przyrody, takich jak budowa geologiczna, geomorfologia, gleby czy wody powierzchniowe i podziemne (Miśkiewicz, Doktor, Słomka, 2007). Natomiast w przypadku dziedzictwa kulturowego ważną rolę odgrywają geoparki UNESCO, kopalnie, kamieniołomy oraz muzea geologiczne czy paleontologiczne.

Głównym zadaniem geoturystyki jest popularyzacja geologii oraz kreowanie walorów geologicznych w produkt turystyczny. Cel ten jest realizowany między innymi poprzez prezentację dziedzictwa geologicznego za pomocą różnych środków przekazu, edukację w zakresie nauk o Ziemi na każdym etapie kształcenia, odpowiednie zarządzanie obiektami geoturystycznymi czy też przygotowanie i prowadzenie wycieczek geoturystycznych, konferencji i spotkań (Miśkiewicz, Doktor, Słomka, 2007).

Jednym z miejsc, w którym można uprawiać geoturystykę, jest krakowski Las Wolski – rozległy obszar stanowiący część Bielańsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego. Na jego terenie znajdują się też inne formy ochrony przyrody, w tym będące przedmiotem rozważań rezerwat przyrody – „Bielańskie Skałki”, „Panieńskie Skały” oraz „Skałki Przegorzalskie”.

Celem niniejszej pracy była ocena potencjału geoturystycznego obszarów chronionych Lasu Wolskiego w Krakowie oraz określenie możliwości ich wykorzystania w procesie geoedukacji.

Zrealizowano go za pomocą kilku metod badawczych:

- kwerendy dostępnej literatury naukowej, popularnonaukowej i stron internetowych. Szczególnie pomocny okazał się *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”* (2007), zawierający wiele istotnych danych dotyczących budowy geologicznej obszaru badań czy występujących tu form i procesów geomorfologicznych,

- waloryzacji geoturystycznej – w granicach trzech rezerwatów przyrody znajdujących się w obrębie leśnego kompleksu Lasu Wolskiego („Bieleńskie Skałki”, „Panieńskie Skałki”, „Skałki Przegorzalskie”) przeprowadzono waloryzację geoturystyczną zmodyfikowaną metodą Doktor i in. (2015). Polega ona na oszacowaniu wartości geoturystycznej obiektów geologicznych za pomocą oceny ich atrakcyjności i walorów. W rezerwach prowadzono własne badania i obserwacje terenowe, w czasie których zgodnie z zasadami bonitacji punktowej poszczególnym rezerwatom przyznawano odpowiednią liczbę punktów w zakresie kryteriów takich jak atrakcyjność wizualna, poznawcza i użytkowa. Maksymalna liczba punktów, które mogły zostać przyznane, wynosiła 71.
- badań ankietowych – ich celem była ocena infrastruktury turystycznej oraz geoturystycznej Lasu Wolskiego, a także ocena zainteresowania respondentów geoturystyką, dziedzictwem geologicznym i geomorfologicznym Ziemi, procesem geoedukacji oraz walorami geologicznymi. Badanie ankietowe zostało przeprowadzone na stuosobowej grupie osób zróżnicowanej pod względem płci, wieku oraz wykształcenia. Ankieta zawierała 17 pytań, w tym jedno pytanie ze skalą Likerta, jedno pytanie otwarte oraz 15 pytań zamkniętych. Ankietę przeprowadzono na terenie Lasu Wolskiego w dniach 29 lutego – 6 marca 2024 roku i objęło turystów oraz mieszkańców Krakowa.

Las Wolski jako obszar badań

Las Wolski jest położony w zachodniej części miasta Krakowa, na terenie dzielnicy VII Zwierzyniec. Ma on powierzchnię 419 ha (Ptaszycka-Jackowska, Maciejowski, 2011; Sikora, Podwika, 2011). W podziale fizycznogeograficznym Polski obszar ten jest zlokalizowany w granicach Pomostu Krakowskiego, znajdującego się we wschodniej części Bramy Krakowskiej (Balon, Krąż, 2021). Leży on w obrębie Bieleńsko-Tynieckiego Parku Krajobrazowego, a na jego terenie zlokalizowane są trzy – wspomniane – rezerваты przyrody: „Bieleńskie Skałki”, „Panieńskie Skałki” i „Skałki Przegorzalskie”. W ich obrębie odsłaniają się górnourajskie wapienie. Oprócz tego na omawianym obszarze można zaobserwować mioceńskie wapienie ostrygowe, wapienie i margle typu caliche oraz pokrywę lessową (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*). Występują tu także różnorodne formy skalne takie jak baszty, jaskinie czy wąwozy. Ponadto na obszarze badań zachodzą liczne procesy geologiczne, np. ruchy masowe czy rzeźbotwórcza działalność okresowo płynących wód. Co więcej, na terenie badań zlokalizowane są liczne atrakcje turystyczne, na przykładzie których można omówić wykorzystanie kamienia w architekturze.

Z kolei w podziale na jednostki geologiczne obszar ten położony jest w obrębie monokliny śląsko-krakowskiej. Natomiast pod względem geomorfologicznym jest zlokalizowany na obszarze Zrębu Sowińca (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*).

Budowa geologiczna i rzeźba Lasu Wolskiego

Monoklina śląsko-krakowska powstała na skutek trwających na przełomie kredy i paleogenu ruchów laramijskich (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego*

obszaru „Las Wolski”, 2007). Jest zbudowana głównie ze skał mezozoicznych. Podczas miocenских ruchów tektonicznych te sztywne utwory zostały pocięte licznymi uskokami i poprzysuwane pionowo względem siebie, co przyczyniło się do utworzenia wielu zrębów tektonicznych, wśród których wymienić należy Zrąb Sowińca. Zrąb ten składa się głównie z górnourajskich wapieni skalistych oraz ławicowych, których miąższość dochodzi nawet do 200 m (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*). Jego stoki oraz wierzchowina są pokryte lessem, a gdzieś tam występują także piaski gliniaste wieku plejstoceńskiego (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*).

Omawiany obszar charakteryzuje się mocno zróżnicowaną rzeźbą terenu. Las Wolski porasta wzgórze Pustelnika, Sowińca i Srebrnej Góry. Na jego terenie znajduje się najwyżej położony punkt Krakowa – Kopiec Niepodległości im. Józefa Piłsudskiego (383,6 m n.p.m.). Najniższy punkt zlokalizowany na terenie badań ma wysokość 201,5 m n.p.m. (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*). Stoki są porożcinane przez wąskie i liczne doliny, jary, wąwozy i parowy (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*). Wśród nich należy wymienić Wolski Dół, Łupany Dół, Mokry Dół czy Poniedziałkowy Dół. Ponadto na obszarze występuje wiele form krasu powierzchniowego i podziemnego, takich jak chociażby Jaskinia w Zielonym Dole, Kawerna Bielany, Kominiek w Panieńskich Skałach czy Schronisko pod Wsią Bielany (jaskiniepolski.pgi.gov.pl).

Rezerваты przyrody Lasu Wolskiego

Na terenie Lasu Wolskiego są zlokalizowane trzy rezerваты przyrody. W jego północnej części znajduje się rezerwat „Panieńskie Skały”. Ma on powierzchnię 6,41 ha i jest największym z omawianych obszarów chronionych. Został utworzony w 1953 roku w celu zachowania naturalnego lasu oraz odsłaniających się tu form skałkowych (*Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1953*). Formy te powstały w górnej jurze. Są one zbudowane z wapienia skalistego, który odznacza się dużą odpornością na denudację. Posiada on nierówny przełom oraz jasną barwę. Zazwyczaj nie występują w nim krzemienie ani uławiczenia (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*).

Na terenie omawianego rezerwatu występuje bogactwo różnorodnych form skalnych. Wśród nich należy wymienić baszty skalne powstałe na skutek procesów tektonicznych, erozyjnych oraz grawitacyjnych. W geomorfologii omawianego obszaru wyróżnia się również niewielka skalna brama. Na uwagę zasługują także liczne jaskinie, schroniska czy wnęki. Nie można też zapomnieć o Wolskim Dole, który jest doliną V-kształtną, wykształconą w postaci wąwozu. Jest to najdłuższy wąwóz zlokalizowany na terenie Lasu Wolskiego. W jego dolnej części odsłaniają się wspomniane górnourajskie wapienie, które następnie przechodzą w sposób ciągły w wapienie ławicowe (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*). Można w nich dostrzec wiele kanałów krasowych, spekań oraz szczelin. Gdzieś tam stwierdzono także obecność ospy krasowej oraz nacieków manganowych. Natomiast w górnej części Wolskiego Dołu występuje przede wszystkim pokrywa lessowa. Jednakże w niektórych miejscach można natknąć się na pojedyncze formy skałkowe, odznaczające się dużym stopniem dezintegracji blokowej.

Z dydaktycznego punktu widzenia rezerwat „Panińskie Skały” jest świetnym miejscem do obserwacji różnorodnych procesów geologicznych i geomorfologicznych, które z powodzeniem mogłyby zostać wykorzystane w procesie geoedukacji. Można tu bowiem zaobserwować chociażby zjawiska należące do ruchów masowych, takie jak splezywanie, obrywanie czy odpadanie. Dodatkowo na omawianym obszarze zachodzą procesy wietrzenia fizycznego, chemicznego i biologicznego, prowadzące do dezintegracji oraz rozpadu skał wapiennych na bloki skalne o mniejszych rozmiarach.

Drugim co do wielkości rezerwatem są „Bieleńskie Skały”. Jego powierzchnia wynosi 1,73 ha. Znajduje się on w południowym fragmencie Lasu Wolskiego, niedaleko klasztoru o.o. Kamedułów. Rezerwat powstał w 1957 roku w celu ochrony pierwotnych zbiorowisk roślinności kserotermicznej (*Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957*). Współcześnie zdecydowana większość objętych ochroną stanowisk i zbiorowisk uległa zanikowi, gdyż obszar ten został porośnięty lasem. Mimo to rezerwat wciąż posiada ogromne znaczenie przyrodnicze, ponieważ stanowi bardzo dobry przykład naturalnej sukcesji zbiorowisk leśnych, które wkraczają na skaliste podłoże (Rąkowski i in., 2007).

Na terenie rezerwatu odsłaniają się wychodnie skalne utworzone z górnourajskich wapieni skalistych, wapieni ławicowych oraz wapieni płytowych w dolnej części profilu (Rutkowski, 1993). Na szczególną uwagę zasługują wapienie uławiczone, które mogłyby zostać wykorzystane w procesie geoedukacji. Skała ta ma białą, kremową lub szarą barwę. Charakteryzuje się znaczną zwięzłością oraz twardością. Posiada nierówny lub zadziorowaty przełom. Specyficzną cechą tego rodzaju wapieni jest występowanie krzemieni oraz ławic o różnej miąższości (*Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”, 2007*). Buły krzemienne występują powszechnie na terenie „Bieleńskich Skałek”. Powstały na skutek nagromadzenia krzemionki, będącej efektem rozpuszczania igieł gąbek. Zbudowane są z kwarcu mikrokryształicznego oraz chalcedonu (Rutkowski, 1993).

Omawiany obszar jest modelowany między innymi przez gwałtowne roztopy czy ulewne deszcze. Ponadto silnie zwietrzałe górne fragmenty skalnego profilu oraz obrywanie i odpadanie części skał w wyniku ich rozpadu świadczą o zachodzącym tu procesie wietrzenia.

Trzecim, najmniejszym rezerwatem na terenie Lasu Wolskiego są „Skałki Przegorzalskie”. Jego powierzchnia wynosi zaledwie 1,38 ha. Rezerwat ten utworzono w 1959 roku w celu ochrony skalistej, stromej ściany o imponujących rozmiarach (*Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 września 1959*). Jest ona zbudowana z górnourajskich wapieni skalistych, ławicowych, płytowych, a także mioceńskich wapieni ostrygowych oraz wapieni i margli typu caliche (Rutkowski, 1993; Rąkowski, 2007). Rezerwat ten odznacza się ogromnym znaczeniem, gdyż rosną tu bardzo rzadkie gatunki roślin kserotermicznych, zagrożone wymarciem.

Waloryzacja geoturystyczna rezerwatów przyrody

Analizując atrakcyjność wizualną (tab. 1), uzyskane wyniki są do siebie bardzo zbliżone, ponieważ atrakcje geoturystyczne we wszystkich trzech rezerwach wyróżniają się pod względem kształtu, wielkości i ekspozycji w krajobrazie. Nie

są jednak tak spektakularne pod względem barwy, gdyż powierzchnie skał są dość mocno zwietrzałe i częściowo porośnięte przez murawy kserotermiczne, mchy, porosty i inne rośliny. Ze względu na naturalność otoczenia wyróżniają się „Panieńskie Skały”. Otoczenie pozostałych dwóch rezerwatów ma charakter zdecydowanie bardziej antropogeniczny. W pobliżu „Bielańskich Skałek” znajdują się kościół i erem o.o. Kamedułów oraz dawny łom klasztorny, w którym wydobywano wapienie. Natomiast nieopodal „Skałek Przegorzalskich” znajdują się Willa Baszta, Zamek w Przegorzałach oraz dawny kamieniołom.

Tab. 1. Wyniki waloryzacji geoturystycznej w rezerwach Lasu Wolskiego wg kryterium: atrakcyjności wizualnej

Atrakcyjność wizualna			
Kryteria waloryzacji	Panieńskie Skały	Bielańskie Skałki	Skałki Przegorzalskie
Ekspozycja w krajobrazie	1	1	1
Wielkość	1	1	1
Kształt	1	1	1
Kolor	0,5	0,5	0,5
Naturalność otoczenia	1	0,5	0,5
Punkt widokowy na otoczenie	0	1	1
Suma (max=6)	4,5	5	5

Źródło: opracowanie własne

Pod względem atrakcyjności poznawczej (tab. 2) najwięcej punktów zdobyły „Panieńskie Skały”, które dzięki legendzie o Pannach Zwierzynieckich wyróżniają się pod kątem geomitologii. Najslabiej wypadły zaś „Bielańskie Skałki”, które – w przeciwieństwie do dwóch pozostałych rezerwatów – nie posiadają znaczących walorów paleontologicznych. Wszystkie trzy obszary chronione są natomiast atrakcyjne pod względem geomorfologii, tektoniki, stratygrafii, sedimentologii, mineralogii, petrografii oraz podologii. Wszystkie posiadają również znaczenie historyczne, są reprezentatywne oraz pojawiają się zarówno w literaturze naukowej, jak i popularnonaukowej krajowej. Brak jednak międzynarodowego prestiżu sprawia, że nie są obecne w literaturze światowej.

Ze względu na atrakcyjność użytkową (tab. 3) największą liczbę punktów uzyskały „Skałki Przegorzalskie”, co wynika z faktu, iż zdobyły najwięcej punktów w kategorii warunków i potrzeb inwestycyjnych. Jest to skutek niewystarczającego oznakowania, bardzo trudnej dostępności obiektu i zagrożeń związanych z dostaniem się do niego. Możliwość zwiedzania wszystkich trzech obszarów chronionych jest pełna. Do wszystkich można się też dostać znakowanymi szlakami turystycznymi. Dość dużym problemem jest natomiast dostęp do materiałów informacyjnych przy obiektach.

Tab. 2. Wyniki waloryzacji geoturystycznej w rezerwatach Lasu Wolskiego wg kryterium: atrakcyjności poznawczej

Atrakcyjność poznawcza				
Kryteria waloryzacji		Panieńskie Skały	Bielańskie Skałki	Skałki Przegorzalskie
Georóżnorod- ność	Mineralogia	1	1	1
	Petrografia	1	1	1
	Paleontologia	1	0	1
	Sedymentologia	1	1	1
	Stratygrafia	1	1	1
	Tektonika	1	1	1
	Geomorfologia	1	1	1
	Współczesne procesy geologiczne	1	1	1
	Pedologia	1	1	1
	Inne	1	0	0
	Stan zachowania	1	1	0,5
	Unikalność	0,5	0,5	0,5
	Reprezentatywność	1	1	1
	Obecność w literaturze na- ukowej krajowej	1	1	1
	Obecność w literaturze popularnonaukowej	1	1	1
Powiązania kulturowe	Geomitologia	1	0	0
	Znaczenie historyczne/ archeologiczne	1	0	1
	Dziedzictwo górnicze/ przemysłowe/techniczne	0	0	1
	Kamień w budownictwie i architekturze	0	1	1
	Inne	1	1	1
Wartości dodatkowe	Specyficzne siedlisko fauny/ flory	1	1	1
	Obszarowa ochrona przyrodnicza	1	1	1
Suma (max=28)		19,5	16,5	19

Źródło: opracowanie własne

Tab. 3. Wyniki waloryzacji geoturystycznej w rezerwatach Lasu Wolskiego wg kryterium: atrakcyjności użytkowej, warunków i potrzeb inwestycyjnych

Atrakcyjność użytkowa, warunki i potrzeby inwestycyjne				
Kryteria waloryzacji		Panieńskie Skały	Bielańskie Skałki	Skałki Przegorzalskie
Dostępność obiektu	Możliwość zwiedzania	1	1	1
	Komunikacyjna publiczna	1	1	1
	Komunikacyjna samochodowa	1	1	1
	Komunikacyjna rowerowa	1	1	1
	Piesza	1	1	1
	Stopień trudności ścieżki	0,5	0,5	0
Położenie w stosunku do innych obiektów turystycznych	Obiekty przyrodnicze	1	1	1
	Obiekty kulturowe	0	1	1
	Miejscowość z zapleczem usługowym	1	1	1
Zagrożenia przy zwiedzaniu		0,5	0,5	0
Infrastruktura turystyczna	Parking	0	0	1
	Punkt gastronomiczny	0	1	1
	Obiekty noclegowe	1	1	1
	Znakowane szlaki w pobliżu	1	1	1
Oznakowanie	Oznakowanie dojścia do obiektu	1	1	1
	Oznakowanie obiektu	1	1	1
Informacje o obiekcie	Materiały informacyjne dostępne przy obiekcie	1	0	0
	Materiały informacyjne dostępne poza obiektem	1	1	1
Warunki i potrzeby inwestycyjne	Wielkość ruchu turystycznego	1	0,5	0,5
	Forma własności	1	1	1
	Reżim ochrony	1	1	1
	Ścieżka piesza	0	0	1
	Zakres prac i zabiegów ochronnych konserwatorskich	0	0	1

	Zakres prac i zabiegów ochronnych zabezpieczających	0	0	1
	Oznakowanie dojścia do obiektu	0	0	1
	Parking	1	1	0
	Tablice, panele	1	1	1
	Materiały drukowane	1	1	1
	Materiały wirtualne	1	1	1
Suma (max=37)		21	21,5	24,5

Źródło: opracowanie własne

Wyniki końcowe waloryzacji były do siebie dość zbliżone (tab. 4). Wynika to z faktu, że porównywane obszary chronione są położone dość blisko siebie, na jednolitym tektonicznie oraz geologicznie obszarze. Są one również w podobny sposób zagospodarowane turystycznie. Ze wszystkich trzech rezerwatów nieznacznie wyróżniają się „Skałki Przegorzalskie”, które zdobyły 48,5 punktów. Na ich przewagę wpłynęły zarówno walory geologiczne, jak i kulturowe oraz historyczne. „Panieńskie Skały” uzyskały 45 punktów. Rezerwat ten odznacza się ogromnymi walorami geologicznymi i dużym stopniem naturalności. Jednakże brak punktu widokowego, zabytków kulturowych, zastosowania kamienia w architekturze oraz parkingu w najbliższym otoczeniu sprawił, że uplasował się na drugim miejscu. Najslabiej wypadły „Bieleńskie Skały” z wynikiem 43 punktów. Jest to spowodowane ich peryferyjnym położeniem oraz brakiem zabytków kulturowych i parkingu.

Tab. 4. Suma waloryzacji geoturystycznej w rezerwach Lasu Wolskiego

Podsumowanie wyników waloryzacji			
Kryterium oceny	Panieńskie Skały	Bieleńskie Skałki	Skałki Przegorzalskie
Atrakcyjność wizualna (max=6)	4,5	5	5
Atrakcyjność poznawcza (max=28)	19,5	16,5	19
Atrakcyjność użytkowa (max=37)	21	21,5	24,5
Suma (max=71)	45	43	48,5

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, iż opisywane obiekty odznaczają się dużym potencjałem geoturystycznym. Z sukcesem mogą być zatem wykorzystywane w promowaniu dziedzictwa Ziemi i procesie geoedukacji. Na ich przykładzie można bowiem omówić wiele różnorodnych tematów (tab. 5).

Tab. 5. Wykaz zagadnień możliwych do wykorzystania i omówienia w geoturystyce i w procesie geoedukacji na terenie obszarów chronionych Lasu Wolskiego w Krakowie

BUDOWA GEOLOGICZNA	wapień górno-jurajskie, wapień mioceńskie, osady typu caliche	• geneza, występowanie i pozycja stratygraficzna • charakterystyka petrograficzno-mineralogiczna • charakterystyka osadów typu caliche • charakterystyka wapieni skalistych, uławionych i płytowych • występowanie i charakterystyka skamieniałości przewodnich • struktury sedymentacyjne
	krzemienie	• geneza, występowanie, właściwości i rodzaje krzemieni • charakterystyka petrograficzno-mineralogiczna
	lessy	• geneza, stratygrafia i litologia lessu • rozmieszczenie pokryw lessowych w Polsce • geomorfologia obszarów lessowych
Rzeźba TERENU	tektonika	• tektonika i tektogeneza obszaru śląsko-krakowskiego • geneza i charakterystyka zrębowej budowy obszaru • spękania ciosowe w skałach
	formy skałkowe	• geneza, terminologia i charakterystyka form skałkowych • charakterystyka zboczowych ruchów grawitacyjnych
	jaskinie	• geneza jaskiń – procesy krasowe i ich charakterystyka • charakterystyka form krasowych – kotły wirowe, zakola meandrowe, kominy, nisze, kieszenie, szczeliny i jamy krasowe, osypiska krasowe, polewy wapienne • charakterystyka namulisk i szczątków fauny
	formy wąwozowe	• czynniki naturalne i antropogeniczne warunkujące rozwój wąwozów lessowych • ewolucja rzeźby lessowej • geneza i ewolucja dolin krasowych Zrębu Sowińca • krajobraz krasowy i lessowy
	współczesne procesy rzeźbotwórcze	• wietrzenie mechaniczne, biologiczne i chemiczne • ruchy masowe • formy krasu powierzchniowego i podziemnego • czynniki naturalne i antropogeniczne warunkujące rozwój wąwozów lessowych • rola gwałtownych ulew w modelowaniu zlewni lessowych i ich zapis sedymentologiczny w dnach dolin
	zespoły roślinne i murawy kserotermiczne	• powiązanie występowania ciepłolubnych muraw kserotermicznych z suchym wapiennym i lessowym podłożem skalnym • powiązanie występowania zespołów roślinnych z rodzajem podłoża – na przykład buczyny karpackiej rosnącej na skałach węglanowych • definicja, rodzaje i etapy sukcesji roślinnej • formy ochrony przyrody, główne cele ochronne

Wzajemne powiązania pomiędzy środowiskiem biotycznym, Abiotycznym A dziedzictwem kulturowym (ABC) (Pásková i inni 2021)	czarnoziemy gleby brunatne mady rzeczne rędziny	• charakterystyka gleb wytworzonych z lessów • charakterystyka gleb wytworzonych ze skał węglanowych • charakterystyka gleb aluwialnych
	Klasztor o.o. Kamedułów, Zamek w Przegorzałach, Willa Baszta, Pawilon Okocimski, Kamienna figura Matki Boskiej Różańcowej	• kamień w architekturze – przykłady zastosowań • krzemienie i ich zastosowanie • kamieniołomy jako obiekty antropogeniczne • geomitologia – legenda o Pannach Zwierzynieckich

Źródło: opracowanie własne

Wykorzystanie kamienia w architekturze

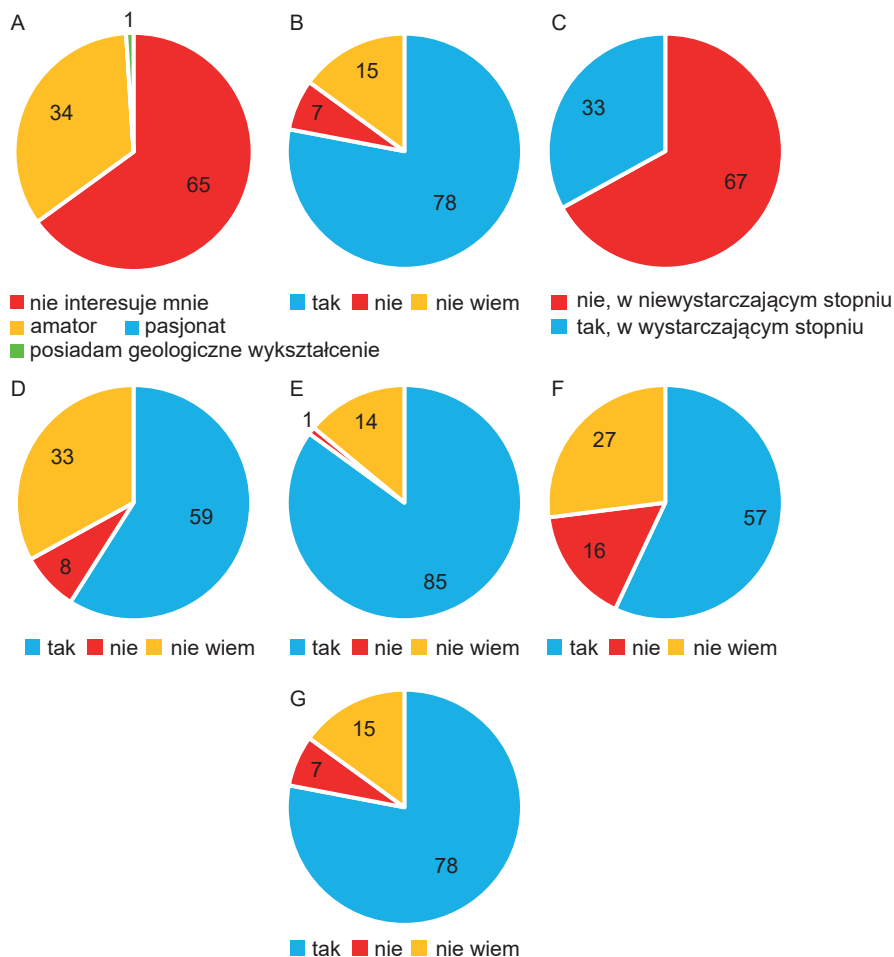
Na obszarze Lasu Wolskiego znajdują się liczne atrakcje turystyczne, które również mogłyby być z sukcesem użyte w procesie geoedukacji. Należy tu wymienić chociażby Willę Basztę, której elewację wyłożono wapiennymi płytami. Obok niej wznosi się monumentalny Zamek w Przegorzałach, do którego budowy użyto piaskowiec istebniański pochodzący z rozbiórki klasztoru w Nowym Wiśniczu. Innym przykładem jest modernistyczny Pawilon Okocimski, którego cokol wyłożony został dzikim wapiennym kamieniem.

Wiele geologicznych akcentów można również zauważyć w kościele o.o. Kamedułów oraz jego najbliższym otoczeniu. Za przykład może posłużyć chociażby mur okalający klasztor. Tkwią w nim bowiem fragmenty wapiennych skał oraz liczne okazy krzemiennych buł. Godna uwagi jest także zdobiona pięknymi płaskorzeźbami XVII-wieczna kolumna, wykonana z czarnego marmuru dębnickiego. Z kolei do budowy fasady kościoła użyto białego ciosu wapiennego imitującego marmur. Zdobią ją wykonane z piaskowca figury ukazujące świętych. Wewnątrz świątyni można dostrzec zastosowanie marmuru dębnickiego, a także alabastrowe medaliony zdobiące kaplicę Świętego Krzyża oraz św. Sebastiana (Florek M., Florek M., 2009).

Analiza wybranych wyników ankietowych

Wśród ankietowanych dominowały osoby niezainteresowane geologią. Stanowiły one aż 65% wszystkich osób, które wzięły udział w badaniu (ryc. 1A). Prawdopodobnie wynika to z faktu, że geologia bywa niekiedy postrzegana jako trudna do zrozumienia albo mało interesująca. Dlatego tak istotne jest, by w procesie geoedukacji przekazywać wiedzę w ciekawy, łatwy i zrozumiały sposób. Niezwykle pomocne może się okazać zastosowanie innowacyjnych metod.

92% ankietowanych zwraca uwagę na tablice informacyjne oraz ich treść (ryc. 1B). 67% badanych uważa, że informacje na nich zawarte w niewystarczającym stopniu opisują budowę geologiczną obszaru badań (ryc. 1C). 59% respondentów twierdzi, że na omawianym terenie powinny powstać nowe tablice



Ryc. 1. Wybrane wyniki badań ankietowych: A – zainteresowanie geologią, B – zwracanie uwagi na tablice informacyjne oraz ich treść, C – ocena informacji dotyczących budowy geologicznej obszaru, D – ocena konieczności postawienia nowych tablic geoturystycznych, E – ocena pomysłu utworzenia ścieżki geoturystycznej, F – deklaracja wzięcia udziału w rajdzie geologicznym lub wycieczce geoturystycznej, G – ocena pomysłu wypromowania obszaru poprzez zajęcia edukacyjno-przyrodnicze, warsztaty terenowe, pikniki geologiczne czy geoquize

Źródło: opracowanie własne

geoturystyczne (ryc. 1D). Wyniki te jednoznacznie wskazują, że wielu turystów chętnie poszerzyłoby swoją wiedzę na temat geologii i dziedzictwa Ziemi.

85% badanych sądzi, że dobrym pomysłem byłoby utworzenie ścieżki geoturystycznej na obszarze Lasu Wolskiego (ryc. 1E). 57% ankietowanych deklaruje chęć udziału w rajdzie geologicznym lub wycieczce geoturystycznej (ryc. 1F). 78% respondentów twierdzi, że walory geologiczne omawianego obszaru powinny zostać dodatkowo wzmocnione i wypromowane poprzez zajęcia

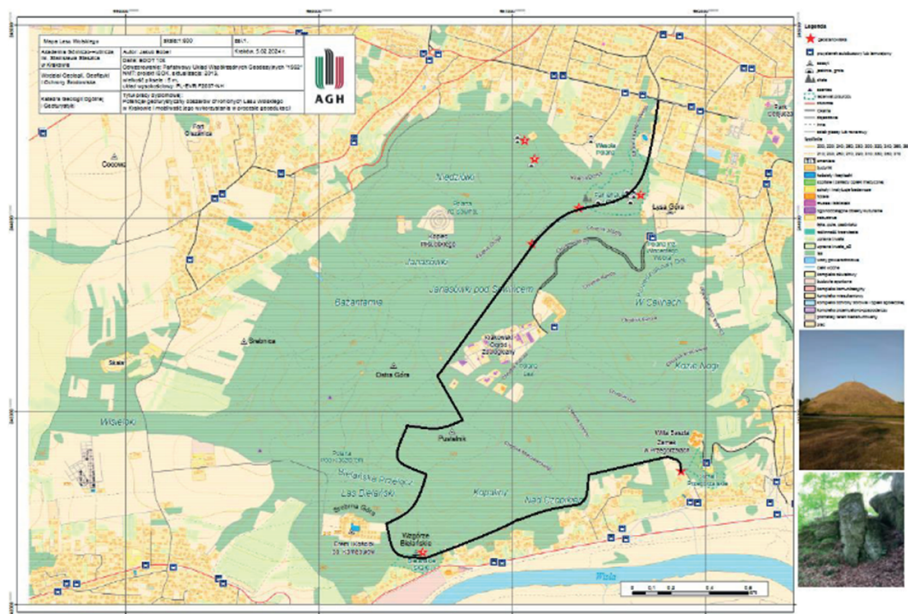
edukacyjno-przyrodnicze, warsztaty terenowe, pikniki geologiczne czy geoquizy (ryc. 1G). Szczególne zainteresowanie wzbudziła propozycja questigu geologicznego, który poprzez rozrywkę przekazywałby treści związane z dziedzictwem Ziemi.

Wszystko to wskazuje, iż turyści są zainteresowani geologią i chętnie poszerzyliby swoją wiedzę w tym zakresie. Jednakże z przeprowadzonych badań wynika, jak niezwykle istotne jest zastosowanie w procesie geoedukacji innowacyjnych metod oraz edukacji poprzez rozrywkę.

Propozycja zagospodarowania geoturystycznego

Las Wolski posiada bardzo duży potencjał w zakresie zasobów oraz walorów geologicznych, który z powodzeniem mógłby zostać wykorzystany do popularyzacji wiedzy geologicznej oraz geoturystyki. Obecnie jednak nie jest on w pełni wykorzystany. Obszar ten bowiem dysponuje bardzo ubogim zagospodarowaniem geoturystycznym. Jedyna tablica geoturystyczna zawierająca informacje na temat budowy geologicznej tego miejsca należy do Małopolskiego Szlaku Geoturystycznego i jest zlokalizowana poza Lasem Wolskim, a mianowicie nieopodal Kopca Kościuszki. Również rezerваты znajdujące się na terenie badań posiadają ogromny potencjał geoturystyczny.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom turystów, można zaprojektować szlak geoturystyczny o nazwie „Wycieczka po dnie jurajskiego morza” (ryc. 2). Na jego trasie znajdowałyby się wszystkie trzy rezerваты przyrody. Na ich terenie należałoby ustawić tablice geoturystyczne, które w ciekawy, łatwy i zrozumiały sposób



Ryc. 2. Przebieg trasy geoturystycznej „Wycieczka po dnie jurajskiego morza”

Źródło: opracowanie własne

przekazywałyby wiedzę geologiczną. Mogłyby one zawierać informacje dotyczące geomorfologii, historii geologicznej omawianego obszaru czy występujących tu skał oraz ich genezy, wieku i cech charakterystycznych. W odpowiedzi na to zapotrzebowanie zaprojektowano przykładowe tablice geoturystyczne (ryc. 3, 4, 5).



Ryc. 3. Przykładowy projekt tablicy geoturystycznej dla rezerwatu „Panieńskie Skały”

Źródło: opracowanie własne



Ryc. 4. Przykładowy projekt tablicy geoturystycznej dla rezerwatu „Bielańskie Skałki”

Źródło: opracowanie własne

Biorąc pod uwagę wyniki badań, należałoby zorganizować na terenie Lasu Wolskiego wycieczki geoturystyczne oraz różnorodne wydarzenia, takie jak rajdy czy pikniki geologiczne. Szczególne przychylnie respondenci odnieśli się do propozycji promowania dziedzictwa Ziemi poprzez kwesty. Dlatego też wychodząc na przeciw ich oczekiwaniom, zaprojektowano przykładowy quest (ryc. 6).



Ryc. 6. Projekt questu w granicach Lasu Wolskiego

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Obszar Lasu Wolskiego odznacza się dość zróżnicowaną budową geologiczną i urozmaiconą rzeźbą terenu. Dzięki temu posiada ogromny potencjał i z sukcesem może być wykorzystany w procesie geoedukacji. Na jego przykładzie można bowiem omówić bardzo wiele zagadnień dotyczących budowy głębinowej oraz dziedzictwa

geologicznego Ziemi. Wśród licznych tematów możliwych do poruszenia wymienić należy chociażby zróżnicowaną litologię skał występujących na tym terenie, odmienną genezę ich powstania, zmienny wiek czy też cechy struktury. Ponadto teren ten pozwala na analizę procesów geologicznych czy geomorfologicznych zarówno współczesnych, jak i tych, które miały miejsce w przeszłości geologicznej. Do przeszłych zalicza się np. ruchy górotwórcze, transgresje i regresje morskie oraz procesy tektoniczne, takie jak powstawanie zrębów, a do współczesnych należą m.in. wietrzenie chemiczne (np. krasowienie), ruchy masowe czy rzeźbotwórcza działalność wód płynących (erozja wgłębna, erozja boczna). Dodatkowo można też omówić liczne interakcje zachodzące pomiędzy przyrodą ożywioną a nieożywioną.

Aktualnie Las Wolski dysponuje dość ubogim zagospodarowaniem geoturystycznym. W celu jego poprawy należałoby ustawić tablice geoturystyczne, które w prosty i zrozumiały sposób przekazywałyby wiedzę geologiczną dotyczącą omawianego obszaru. Należałoby również przygotować przewodniki geologiczne i geoturystyczne poświęcone temu miejscu. Dobrym pomysłem byłoby także zaprojektowanie broszur związanych z tą tematyką, które mogłyby być dostępne w obiektach zlokalizowanych na terenie Lasu Wolskiego czy udostępniane w internecie, np. w formie aplikacji mobilnej.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, iż ogromnie ważne i pomocne może okazać się innowacyjne podejście do promowania geologii oraz dziedzictwa Ziemi poprzez różnego rodzaju wycieczki geoturystyczne, rajdy i pikniki geologiczne, warsztaty terenowe, zajęcia edukacyjno-przyrodnicze, geoquize czy questy. Wszystko to wskazuje, iż kluczowe znaczenie ma realizowanie procesu geoedukacji w sposób angażujący, łączący naukę z rozrywką i dobrą zabawą.

Literatura

- Balon, J., Krąż, P. (2021). Brama Krakowska. W: A. Richling, J. Solona, A. Macias, J. Balon, J. Borzyszkowski, M. Kistowski (red.), *Regionalna geografia fizyczna Polski*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 453–457.
- Doktor, M., Miśkiewicz, K., Welc, E., Mayer, W. (2015). Kryteria waloryzacji geoturystycznej na potrzeby różnego rodzaju odbiorców. *Geotourism*, 3–4(42–43), 25–38.
- Florek, M., Florek, M. (2009). *Przewodnik po eremie Kamedułów na Bielanych w Krakowie*. Kraków: Wydawnictwo M.
- Hose, T. (1995). Selling the Story of Britain's Stone. *Environmental Interpretation*, 10(2), 16–17.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru „Las Wolski”. Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe* (2007). Kraków.
- Ptaszycka-Jackowska, D., Maciejowski, W. (2011). Przyrodnicze uwarunkowania rozwoju turystyki i rekreacji. W: M. Mika (red.), *Kraków jako ośrodek turystyczny*. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, 57–86.
- Rąkowski, G., Smogorzewska, M., Walczak, M. (2007). *Rezerваты przyrody w Polsce Południowej*. Warszawa: Dział Wydawnictw Instytutu Ochrony Środowiska.
- Rutkowski, J. (2007). *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000. Arkusz Kraków 973*. Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny.

Sikora, Z., Podwika, M. (2011). *Szlak Lasów Miejskich Krakowa. Przewodnik turystyczny*. Kraków: Fundacja Miejski Park i Ogród Zoologiczny w Krakowie.

Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 września 1959 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1959 r. Nr 82, poz. 435).

Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1958 r. Nr 9, poz. 54).

Zarządzenie Ministra Leśnictwa z dnia 25 sierpnia 1953 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1953 r. Nr 84, poz. 994).

Netografia

Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy (2024, 25 marzec). jaskiniepolski.pgi.gov.pl

Nota biograficzna o autorze: Jakub Bober, ukończył studia I stopnia na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na kierunku geoturystyka. Następnie kontynuował naukę na Uniwersytecie Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie na kierunku turystyka i rekreacja. Jego zainteresowania badawcze koncentrują się na szeroko pojętej turystyce, zwłaszcza poznawczej, kulturowej, kulinarnej, filmowej, literackiej, geoturystyce i turystyce przyrodniczej, a także geografii i historii.

Biographical note of author: Jakub Bober graduated from the University of Science and Technology in Kraków with a degree in Geotourism. He then continued his studies at the University of the National Education Commission in Kraków, majoring in Tourism and Recreation. His research interests encompass various aspects of tourism, particularly cognitive, cultural, culinary, film, literary, geotourism, and nature tourism. Additionally, he is passionate about geography and history.

e-mail: jakub.bober2@student.up.krakow.pl