

WIADOMOŚCI OGÓLNE

Babiogórski Park Narodowy (BgPN) został utworzony w 1954 r., jako jeden z pierwszych parków narodowych w Polsce. Obejmuje on masyw Babiej Góry, który jest chroniony już od lat 30. XX w. Powierzchnia całkowita parku wynosi 3390,54 ha, w tym ochroną ścisłą objęto 1124,51 ha. Powierzchnia otuliny wynosi 8437 ha (stan na 30.10. 2009 r.). Na podstawie dyrektyw Unii Europejskiej BgPN włączono do sieci Natura 2000 (stwierdzono obecność 18 siedlisk przyrodniczych uznanych za cenne w skali europejskiej oraz co najmniej 16 gatunków ptaków o szczególnej randze), zaś decyzją UNESCO (w ramach programu Człowiek i Biosfera – MAB) otrzymał, jako jeden z pierwszych obszarów na świecie, status rezerwatu biosfery (1977 r.). W 2002 r. rezerwat ten rozszerzono na cały obszar parku wraz z otuliną.

Obszar BgPN znajduje się na terenie województwa małopolskiego. Od południa i zachodu graniczy ze słowackim rezerwatem Babia Hora, będącym częścią Chránenej Krajinnej Oblasti Horna Orava. Park został utworzony na terenie najwyższego masywu górskego w Karpatach zewnętrznych w celu ochrony wysokogórskiej przyrody, która do dzisiaj zachowuje swój naturalny charakter. Na jego utworzenie wpłynęło wiele czynników, m.in. klasycznie wykształcony układ pięter roślinnych, zespół roślinności naskalnej i stanowiska roślin: okrzynu jeleniego (będącego symbolem parku) i rogowicy alpejskiej. W partii szczytowej Babiej Góry występuje jedynie w Beskidach piętro halne oraz wiele zanikających stawów polodowcowych i osuwiskowych.

Siedziba Dyrekcji Babiogórskiego Parku Narodowego i Ośrodek Edukacyjny (czynny cały rok oprócz listopada) znajdują się w Zawoi. Adres: Zawoja 1403, 34-223 Zawoja, tel. (33) 887 51 10, 877 51 44; e-mail: park@bgpn.pl

BgPN, jako jeden z nielicznych, jest przyjazny niepełnosprawnym. Od 2008 r. przy budynku Dyrekcji funkcjonuje ścieżka edukacyjna Ogród Zmysłów. Odpowiednio przygotowane ciągi komunikacyjne pozwalają na korzystanie z Ogrodu osobom na wózkach inwalidzkich. Każdy odwiedzający może tutaj wszystkiego dotknąć i powąchać. Znajduje się tu także duża mapa dotykowa masywu Babiej Góry z opisami w języku Braille'a.

W sezonie letnim czynne są punkty informacji turystycznej na Przełęczy Krowiarki, w Przywarówce i w Zawoi Markowej.

WALORY PRZYRODNICZE

Szata roślinna. Na obszarze masywu Babiej Góry występuje złożony zespół ekosystemów typowo górskich. Wyróżnia się tutaj pięć pięter klimatyczno-roślinnych, których granice przebiegają około 100–200 m niżej w stosunku do układu obserwowanego w Tatrach. Odzwierciedleniem tego układu są zmiany roślinności wraz z wysokością, dlatego mówi się, że roślinność wykazuje wyraźną piętrowość. Lasy, zarośla oraz hale zadziwiają swoim bogactwem (blisko 650 gatunków roślin naczyniowych i 280 gatunków mszaków). O dużej wartości przyrodniczej flory babiogórskiej świadczy także występowanie 67 gatunków roślin objętych prawną ochroną gatunkową oraz czterech gatunków figurujących w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin: tojadu mocnego morawskiego (*Aconitum firmum* ssp. *moravicum*), rogowicy alpejskiej (*Cerastium alpinum*), okrzynu jeleniego (*Laserpitium archangelica*) oraz gnidosza Hacqueta (*Pedicularis hacquetii*). Rogownica alpejska występuje w skali kraju wyłącznie na Babiej Górze, zaś okrzynek jeleni spotykany jest jeszcze na izolowanym stanowisku w Beskidzie Śląskim. W bezpośrednim sąsiedztwie budynku Dyrekcji BgPN usytuowany jest Ogród Roślin Babiogórskich. Jest on zaprojektowany w taki sposób, aby możliwie wiernie odtworzyć naturalne warunki, panujące w poszczególnych piętrach. Rośnie tam blisko 200 gatunków roślin na 24 rabatach. Każda z nich jest opisana na zbiorczych tablicach.

Świat zwierzący. Królestwo zwierząt reprezentowane jest przez około 4500 gatunków. Oprócz licznych bezkręgowców (wśród których najwięcej jest owadów) stwierdzono 188 gatunków kręgowców (w tym 100 gatunków ptaków). Występowanie wielu zwierząt, głównie bezkręgowych, jest ściśle powiązane z układem pięter roślinnych. Pozostałe gatunki reprezentujące większe zwierzęta zasiedlają duże obszary i można je spotkać w kilku strefach. Wśród bezkręgowców występują m.in. pomerów błękitny (*Bielzia coerulans*) – duży, ciemnoniebieski, nagi ślimak, a z owadów – biegacz zielonożółty (*Carabus auronitens*) i bardzo rzadki biegacz Fabrycja (*Carabus fabricii*).

Wśród kręgowców na uwagę zasługują m.in.: płazy, np. traszka karpacka (*Triturus montandoni*) i gorska (*Triturus alpestris*), gady, np. padalec zwyczajny (*Anguis fragilis*), z ptaków – głuszec (*Tetrao urogallus*), cierzew (*Tetrao torrix*), jarząbek (*Bonasa bonasia*) i puchacz (*Bubo bubo*). Ssaki reprezentowane są m.in. przez: niedźwiedzia brunatnego (*Ursus arctos*), rysia (*Lynx lynx*), wilka (*Canis lupus*), borsuka (*Melles meles*) i wydry (*Lutra lutra*).

RZEŹBA TERENU

BgPN obejmuje najwyższe pasmo należące do Beskidu Żywieckiego, stanowiącego fragment Beskidu Zachodniego. Pasmo Babiej Góry (drugie, co do wysokości po Tatrach pasmo górskie w Polsce) wraz z Pasmem Polic i Pasmem Jałowieckim tworzą łącznie Grupę Babiej Góry. Park rozpościera się po północnej i południowej stronie pasma, które ciągnie się na długości około 12 km i wznosi 200–700 m ponad sąsiednie grzbiety beskidzkie. Wśród szczytów wyróżnia się od zachodu Mała Babia Góra (Cyl – 1517 m n.p.m.), najwyższy szczyt – Diablak (1725 m n.p.m.), Górnika (Wołowe Skałki – 1619 m n.p.m.), Kępu (1521 m n.p.m.) i Sokolicę (1367 m n.p.m.). Skrajnymi punktami grzbietu są głębokie przełęcze: Jałowiecka (993 m n.p.m.) po stronie zachodniej i Krowiarek (Lipnicka – 1017 m n.p.m.) po stronie wschodniej. Wysokości względne wynoszą od około 1100 m w stosunku do północnych podnóży do około 900 m w stosunku do południowych podnóży masywu. Zaznaczają się tu charakterystyczne elementy rzeźby: wąska strefa grzbietowa, stromy skalisty stok od strony północnej oraz łagodny stok południowy. Rzeźba masywu jest wynikiem budowy geologicznej, procesów tektonicznych związanych z orogenezą alpejską (ok. 22 mln lat temu) oraz współdziałania procesów, zachodzących w pliocenie i czwartorzędzie (od ok. 5,33 mln lat temu do dziś) we wnętrzu ziemi (np. ruchy podnoszące i trzęsienia ziemi) i na jej powierzchni (np. denudacja, erozja).

Największy wpływ na współczesną rzeźbę masywu Babiej Góry miały procesy zachodzące w plejstocenie, zwłaszcza w czasie zlodowaceń. Niewątpliwie na obszarze tym rozwijały się lodowce górskie we wszystkich zimnych okresach plejstocenu, lecz ślady zachowały się tylko z najmłodszego zlodowacenia Wisły (Würmu – od 115 tys. do 11,7 tys. lat temu). Niestety nie są one tak wyraźne, jak w Tatrach.

Na grzbiecie masywu Babiej Góry, pomiędzy Sokolicą i Małą Babią Góru (szlaki czerwony i zielony) występują terasy krioplanacyjne. W przekroju podłużnym (rys. 1), od Przełęczy Krowiarek po Przełęcz Jałowiecką, zaznaczają się wyraźnie w postaci spłaszczeń o powierzchniach prawie poziomych



Rys. 1. Schematyczny przekrój przez masyw Babiej Góry z rozmieszczeniem teras krioplanacyjnych (wg T. Ziętary)



Widok na góborz na zboczu klifu mrozowego oraz położoną niżej terasę krioplanacyjną (fot. Z. Rączkowska)

a – góborz na zboczu klifu mrozowego,
b – spłaszczenie terasy krioplanacyjnej



Stanowiska reliktywne gleb poligonalnych (fot. Z. Rączkowska)

a – mikroformy reliktywne gleb poligonalnych

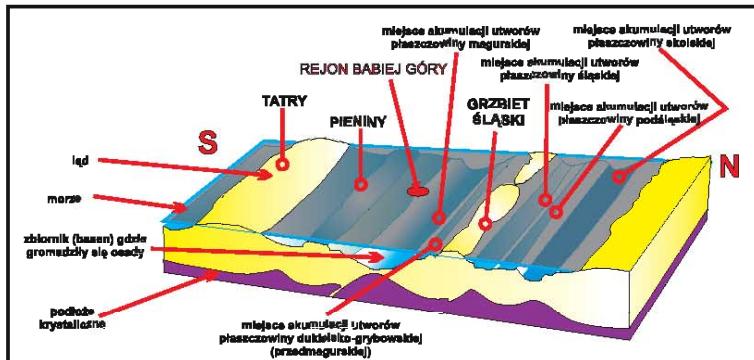
(nachylonych w granicach kilku stopni). Oddzielone są one od siebie wyraźnymi progami, tzw. klifami mrozowymi. Na ich powierzchni występują rumowiska skalne, składające się z ostrokrawędzistych głazów i bloków. Terasy powstawały w plejstocenie w warunkach klimatu polarnego. Są one różnie wykształcone i zachowane. Na ich powierzchni znajdują się głazowiska nieaktywnego już rumszu skalnego, gdzie można rozpoznać formy reliktywne struktur periglacialnych (loby i terasetki soliflukcyjne, mikrostrukturalne gleby poligonalne), powstałe w wyniku działalności procesów mrozowych, w tym lodu włóknistego i procesów soliflukcyjnych.

Grzbietem masywu Babiej Góry przebiega fragment europejskiego działu wodnego oddzielający zlewiska Morza Bałtyckiego i Morza Czarnego. Układ sieci rzeczej jest wachlarzowy, po północnej stronie koncentryczny, a po południowej rozbieżny. Występują tu potoki stałe, okresowe (wysychają latem i jesienią) i epizodyczne (tj. takie, które funkcjonują tylko podczas roztopów śniegu i po obfitych opadach deszczu).

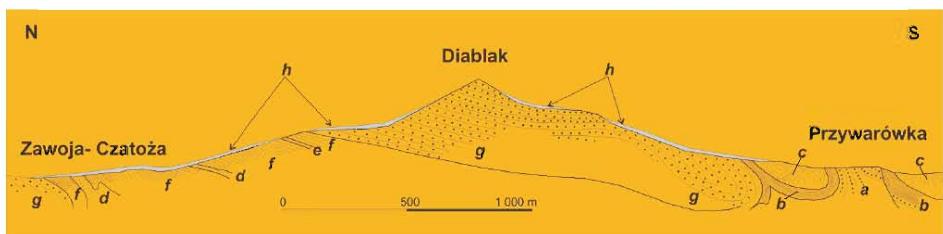
BUDOWA GEOLOGICZNA

Kreda góma – paleogen (99,6–23,03 mln lat temu). Masyw Babiej Góry zbudowany jest ze skał osadowych, o dużej miąższości, złożonych na dnie basenu morskiego przy dominującym udziale prądów zawiesinowych. Wśród skał występują naprzemianlegle ławice piaskowców i łupków, a także zlepieńców, margli, mułowców i łączowców. Takie serie skalne określane są jako flisz. Osadzały się one w czasie kredy i paleogenu. We wczesnym miocenie (ok. 22 mln lat temu) w czasie ruchów górotwórczych orogenezy alpejskiej nastąpiło ich sfałdowanie i wypiętrzenie. Dodatkowo osady te zostały oderwane od starszego podłoża i ponasuwane na siebie, tworząc jednostki tektoniczne zwane płaszczowinami. Na terenie Karpat wyróżnia się pięć płaszczowin. Od północy są to płaszczowiny: skolska, podśląska, śląska, dukielsko-grybowska (przedmagurska) i magurska (rys. 2). Występują w nich skały podobnego wieku, ale różniące się litologią, mikroskamienistościami oraz miąższościami (grubością poszczególnych warstw). Ich budowa jest stała na dość dużych obszarach, dlatego wśród skał wyróżnia się zespoły o charakterystycznych cechach takich jak: grubość ławic, udział piaskowców i łupków lub margli, wielkość okruchów, z których zbudowana jest skała, rodzaj mineralów oraz kolor. Tak wyróżniane zespoły nazywamy ogniwami lithostratygraficznymi.

Masyw Babiej Góry zbudowany jest z utworów należących do płaszczowiny magurskiej. W jej obrębie, w tym rejonie, wyróżnia się dwie mniejsze jednostki: jednostkę raczańską i bystrzycką. Utwory tej pierwszej występują na całej powierzchni parku. Osadzały się one od eocenu środkowego po oligocen dolny. W obrębie jednostki raczańskiej wyróżniono kilka ogniw lithostratygraficznych. Najstarszym odsłaniającym się ogniwem są piaskowce pasierbieckie (eocen) występujące w południowo-zachodniej części parku. W zachodniej części, od Przełęczy Jałowieckiej do Zawoi Markowej, występują piaskowce osieleckie (eocen), których wychodnie można spotkać m.in. w korycie Potoku Jałowieckiego i Potoku Marków. Na północnych stokach masywu występują warstwy hieroglifowe (eocen), roztaczające się szerokim pasem od Przełęczy Jałowieckiej po Przełęcz Krowiarki i dalej w kierunku wschodnim. Warstwy te odsłaniają się także w korytach potoków przy północnej granicy BgPN. Lokalnie w obrębie warstw hieroglifowych w rejonie Zawoi można wyróżnić wkładki margli łączek. Tworzą one dość liczne, cienkie i wyklinowujące się przewarstwienia. Najmłodszymi skałami jednostki raczańskiej są na tym terenie piaskowce magurskie nazywane piaskowcami z Babiej Góry. Zbudowany jest z nich grzbiet masywu Babiej Góry (eocen–oligocen). Utwory te są szeroko rozprze-



Rys. 2. Baseny morskie Karpat w okresie eocenu
(wg N. Oszczypko i M. Oszczypko-Ciowes, uproszczone)



Rys. 3. Schematyczny przekrój geologiczny przez masyw Babiej Góry
(wg M. Ksiazkiewicza, nieco zmieniony)

a – warstwy inoceramowe, b – łupki pstre, c – warstwy beloweskie, d – piaskowce osieleckie, e – margle łąckie, f – warstwy hieroglifowe, g – piaskowce magurskie (z Babiej Góry), h – utwory czwartorzędowe

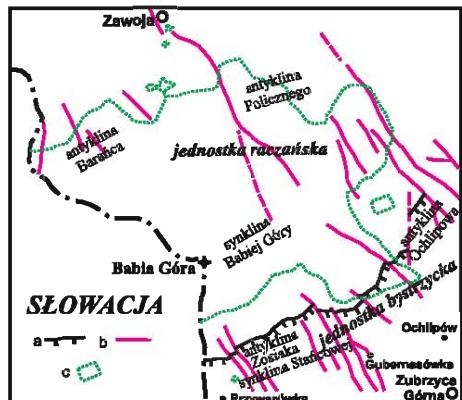
strzenione i dostępne do obserwacji w wielu miejscach zarówno wzduł północnego stoku, jak i w korytach potoków roczinających stoki południowe.

Utwory należące do jednostki bystrzyckiej występują na południe od granic parku i są nasunięte na piaskowce magurskie jednostki raczańskiej. Najstarszym ogniwem lithostratygraficznym w jej obrębie (zaznaczonym na mapie) są warstwy inoceramowe wieku kreda górna–pałecen. Odsłaniają się na południe od masywu Babiej Góry między Lipnicą Wielką (Przywarówką) a Lipnicą Małą (Guberską) (rys. 3). W ich obrębie ukazują się gruboławicowe piaskowce nazywane piaskowcami z Mutnego. Na warstwach inoceramowych występują łupki i margle pstre, wieku paleocen–eocen dolny. Ich wydłużnie zajmują duże powierzchnie między Przywarówką a Ochlipowem. Ponad nimi leżą warstwy beloweskie. Między Lipnicą Wielką, Lipnicą Małą i Zubrzycą Górną występują margle łąckie. Dobre ich odsłonięcia znajdują się w potoku Solawa koło dworu Moniaków w Zubrzycy Górnnej (poza obszarem objętym mapą). Najmłodszym ogniwem są piaskowce magurskie zwane piaskowcami z Piwnicznej.

Tektonika. Głównym elementem tektonicznym powstalym w wyniku ruchów górotwórczych jest synklinia Babiej Góry (rys. 4). W jej skrzydle północnym warstwy skalne zapadają ku południowi pod kątem od kilku do dwudziestu paru stopni. Południowe skrzydło jest zaburzone i obalone, a w niektórych miejscach piaskowce magurskie mają pozycję odwróconą. W strefie między Przywarówką, Guberską a Ochlipowem piaskowce magurskie bezpośrednio kontaktują z nasuniętymi na nie łupkami pstryimi i warstwami beloweskimi. Związałe to jest z przebiegiem nasunięcia jednostki bystrzyckiej na raczańską, gdzie wąskie strefy silnie zaburzonych fałdów tej pierwszej przylegają do synklinii Babiej Góry. Pierwszy fałd w jednostce bystrzyckiej stanowi antyklinia Zosiaka, która jest spiętrzona i złuskanowa. Przylega do niej wąska strefa synklinalna (synklinia Starcowej i antyklinia Ochliowa). Obie struktury wykazują wtórne zaburzenia, wyciągnięcia i redukcje tektoniczne warstw, a także są poprzesuwane uskokami. Na północnym stoku wyróżnia się antyklinę Barańca, która została utworzona przez pas silnie zaburzonych warstw hieroglifowych oraz spiętrzenie określane jako antyklinia Policznego z warstwami hieroglifowymi w jądrze. Opisane elementy są zaburzone różnej wielkości uskokami poprzecznymi. Uskokи te powstały po sfałdowaniu i nasunięciu poszczególnych jednostek na siebie.

Czwartorzęd (od 2,53 mln lat temu do dziś). Najstarsze plejstoceńskie (od 2,53 mln do 11,7 tys. lat temu) osady rzeczne i wodnolodowcowe nierozdzielone (żwiry, piaski, gliny i ilły) tworzą spłaszczenia tarasowe i stożków napływowych położonych na wysokości od 28 do 40 m ponad współczesnymi dnami dolin. Miąższość tych osad osiąga najczęściej kilka metrów.

Najlepiej wykształcone i łatwe do wyróżnienia są spłaszczenia tarasowe wysokości 22–28 m oraz 10–18 m, których wiek można wiązać ze zlodowaceniem Wisły (Würmu). Występują one m.in. w Zawoi Wilczej na południe od Widel oraz wzduł dolin potoków roczinających stoki południowe i północne.



Rys. 4. Szkic tektoniczny rejonu Babiej Góry
a – nasunięcia jednostek, b – uskok, c – granica Biagińskiego Parku Narodowego

Utwory lodowcowe wykształcone w postaci głazów, bloków, żwirów i glin występują na północnych stokach masywu Babiej Góry. Dotychczas przyjmowano, że zostały one złożone na starszych utworach w osuwiskach lub też całkowicie wykluczano ich obecność. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły odwrotny model rozwoju Babiej Góry, czyli utwory lodowcowe uznano za starsze od osuwisk. W wielu miejscach oddzielone są one od osuwisk wyraźną skarpą lub rowem rozpadlinowym. Być może część osadów lodowcowych była przemieszczona w wyniku procesów grawitacyjnych. Utwory te najlepiej widoczne są na północ od Sokolicy oraz poniżej Diabla, w kierunku przełęczy Brona. Powyżej Markowych Szczawin, wśród bloków i głazów, występują słabo obtoczone głazy i żwiry lodowcowe.

Osady tworzące spłaszczenia tarasów i stożków napływowych holoceniskich (od 11,7 tys. lat do dziś) widoczne są w dolinach potoków, z wyjątkiem ich źródłowych odcinków. Oba tarasy: wyższy (wysokości 6–8 m) i niższy (wysokości 2–4 m) są zbudowane z głazów i żwirów piaskowcowych, zawierających nieznaczną domieszkę materiału piaszczystego. Dna dolin są zajęte przez kamieńce usypane ze żwirów piaskowcowych, transportowanych podczas wezbrań powodziowych nawet na znaczne odległości.

Góloborza złożone z rumoszów, głazów i bloków występują w postaci pól kamiennych w górnej części północnego stoku masywu Babiej Góry pomiędzy Diablakiem i Gówniakiem. Powstały one podczas zlodowacenia Wisły (Würm), na skutek wietrzenia mrozowego. Składają się z dużych ostrokrawędziistych bloków piaskowców magurskich, o znacznej odporności na wietrzenie.

Na zboczach dolin, miejscami występują pokrywy zboczowe zbudowane z glin i piasków, nadbudowujące lokalnie utwory tarasów rzecznych. Tworzą one spłaszczenia w dolnej części stoków.

Blok, głazy, gliny, ily i pakiety skalne przemieszczone w dół stoku przez procesy grawitacyjne można obserwować w miejscach, gdzie rozwinięte są osuwiska. Ich mniejszość jest znaczna i może przekraczać kilkadziesiąt metrów. Na stokach masywu Babiej Góry osuwiska zajmują blisko 50% powierzchni, a największe z nich ciągną się wzdłuż północnego zbocza. W wyniku procesów grawitacyjnych rzeźba stoku ulega silnemu przekształcaniu, powstając charakterystyczne skarpy, progi, wały, nabrzmienia i zagłębienia bezodpływowe, niejednokrotnie zajęte przez małe jeziorka (jeziorka osuwiskowe). Omawiane osady zajmują też duży procent powierzchni na stokach południowych, gdzie związane są z osuwiskami, będącymi wynikiem przemieszczania mas skalnych po pochylonych powierzchniach lawic. Osuwiska utworzyły się w ostatnich 11,7 tys. lat (holocen), nie można jednak wykluczyć ich starszego wieku (plejstocen). Na obszarze parku wyróżnić można też specyficzne formy utworzone przez spływy gruzowe i gruzowo-błotne. Takie procesy zachodzą po dużych opadach i transportują materiał na znaczne odległości, a osadzają go w postaci wałów bocznych i stożków.

Najmłodszymi osadami powstałymi w holocenie są torfy (wypełniające zagłębienia w osuwiskach, stawy i zanikające już zbiorniki wodne) oraz osady den dolinnych.

PUNKTY GEOLOGICZNE

1. Odsłonięcie w Zawol warstw hieroglifowych i piaskowców magurskich z Babiej Góry 19°32'11.61"E; 49°37'24.30"N

Miedzy Zawoją Policzną a Przełęczą Lipnicką (Krowiarki), w dnie i na zboczach potoku Jaworzynka, odsłaniają się dobrze wykształcone warstwy hieroglifowe i leżące wyżej piaskowce magurskie. W strefie przejściowej pomiędzy nimi występuje pakiet drobno- i średnioławicowego flisz o mniejszości około 25 m zbudowany z piaskowców muskowitowych przedzielonych grubołupiącymi się, cienkoławicowymi łupkami marglistymi i marglami oraz łupkami szarozielonawymi lub popielatymi, z wkładkami piaskowców o grubości od 10 do 30 cm. W piaskowcach zaznaczają się charakterystyczne spękania ciosowe, a na powierzchniach ciosu można zobaczyć struktury



Góloborze piaskowcowe rozwinięte na progu Kamiennej Dolinki (fot. A. Gądek)



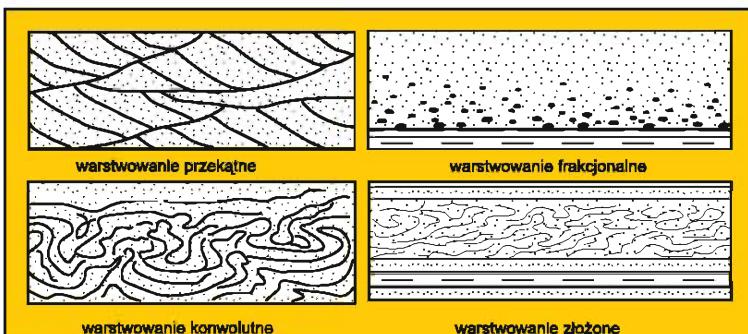
Odsłonięcie warstw hieroglifowych na zboczach doliny Potoku Jaworzynka (fot. J. Fujak)

pierzaste (przypominające wyglądem ptasie pióra). Kompleks ten został zaliczony do warstw określanych jako piaskowce magurskie. W góre potoku gwałtownie zwiększa się grubość ławic piaskowcowych (niektóre z nich osiągają nawet od 3 do 4 m miąższości), natomiast niemal zupełnie zanikają wkładki łupków (nieliczne mają do 10 cm miąższości). Bardzo często ławice piaskowców leżą bezpośrednio na sobie. Oba ognia należą do jednostki raczańskiej, wchodzącej w skład płaszczowniny magurskiej, a ich wiek został określony na eocen środkowy. Na wysokości Hotelu Lajkonik występuje wodospad wysokości około 3,5 m, założony na miąższych ławicach piaskowców.

2. Odsłonięcie w Potoku Marków warstw hieroglifowych 19°31'12.92"E; 49°37'16.00"N

Górna część warstw hieroglifowych jest widoczna w dolinie Potoku Marków (zielony szlak). Ciągną się one szeroką strefą od Przełęczy Jałowieckiej poprzez podnóże północnego stoku masywu, aż po przełęcz Krowiarki. Na podstawie występującej tu mikrofauny ich wiek został określony na górną część eocenu środkowego.

W odsłonięciu można obserwować podstawowe cechy sedymentologiczne warstw hieroglifowych: regularność sekwencji, niewielką miąższość ławic piaskowcowych i łupkowych, warstwowanie przekątne i konwolutne (rys. 5). Widoczna sekwencja warstw składa się z cienkoławicowych (wyjątkowo średnioławicowych) piaskowców i szarozielonych łupków. Piaskowce są poziomo lub przekątnie laminowane, częste też jest warstwowanie konwolutne. W dolnej części ławic pojawia się warstwowanie frakcjalne, a w spągu hieroglify mechaniczne (prądowe), wskazujące na transport materiału od wschodu (rys. 6) oraz różnorodne hieroglyfy pochodzenia organicznego (*Ceratophycus*, *Scolicia*, *Cylindrites*, *Belorhaphes*, *Zoophycos*).



Rys. 5. Rodzaje warstwowania



Odsłonięcie warstw hieroglifowych
na zboczach dolny Potoku Marków
(fot. W. Rączkowski)



Rys. 6. Hieroglyfy mechaniczne (prądowe)
na dolnych powierzchniach ławic piaskowców
(odlewy)

Strzałki wskazują kierunek prądu

3. Zerwa Cylowa – spływy gruzowo-błotne. 19°30'32.66"E; 49°35'10.00"N

Na północnym stoku Małej Babiej Góry, na północ od Przełęczy Brona, w dolinie Potoku Marków (szlak czerwony i żółty) występują dwie wąskie formy powstałe na skutek spływów gruzowo-błotnych, wykształcone na zboczach doliny wciosowej (V-kształtnej o niewyrównanym spadku dna i dużych nachyleniach zboczy). Proces ten zapoczątkowany w holocenie trwa do dziś. W obu formach widoczne

są: strefy oderwania (skarpy), rynny (odcinki transportowe) oraz jazorzy (odcinki akumulacyjne). Strefy oderwania znajdują się powyżej szlaku turystycznego, natomiast rynny przecinają szlak, często go niszcząc, a jazorzy schodzą dalej w dół stoku. Rynnom towarzyszą wały boczne (odsypy, tzw. levee). W rzeźbie jazorów wyróżnić można garby, nabrzemienia i stopnie (do 6 m wysokości). Materiał budujący jazorzy składa się z bloków, głazów i drobnego rumoszu piaskowcowego wymieszanego z glinami. Sąływy były wielokrotnie odróżdzane (np. w 2000 r.) na skutek nasycenia podłoża wodą opadową i roztapiania. Ponadto przy szlaku można obserwować wychodnie gruboławicowych piaskowców magurskich, ze źródłem i wysiękami wody, tzw. Płacząca Skała.

4. Izdebczyska – osuwisko skalne z rowami, wałami rozpadlinowymi i jaskiniami 19°30'46.47"E; 49°34'47.78"N

Ponad Przełęczą Broną, około 1,3 km na północny zachód od Diablaka, znajduje się szerokie spłaszczanie w masywie Babiej Góry, które było terasą krioplanacyjną, a następnie zostało przekształcone przez osuwisko, schodzące w kierunku północnym (rys. 7). W części przygrzbietowej widać wyraźnie skarpy oraz szereg wałów i rowów rozpadlinowych, nawiązujących do kierunku spękań w piaskowcach magurskich. W wyniku ruchów osuwiskowych piaskowce zostały przemieszczone a starsza rzeźba uległa przekształceniu.

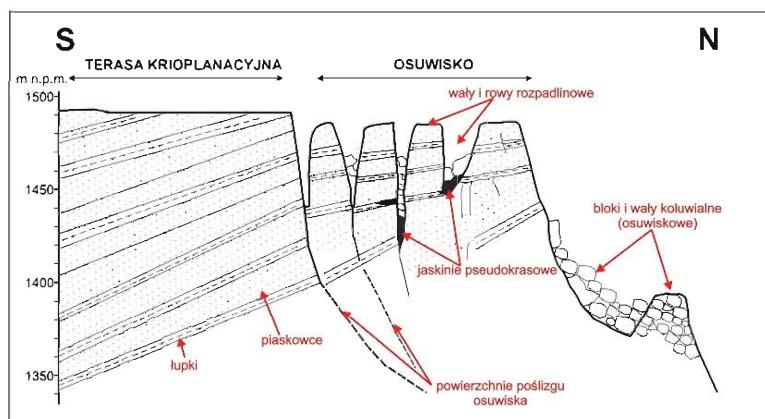
Wały w rejonie Izdebczysk (szer. 20–30 m, dł. kilkadziesiąt metrów) widoczne z czerwonego szlaku, rozzielone są rowami o stromych ścianach i wąskich dnach. Formy te są ułożone równolegle do grzbietu. Rowy wypełniają głazy oraz bloki skalne. W ich dnach występują niewielkie jaskinie szczelinowe, zwane izdebkami, stąd nazwa tego rejonu. Liczne obrywy na ścianach rozpadlin przyczyniały się do zasypywania jaskiń i wypłycania rowów rozpadlinowych. Głębokość rowów dochodzi do 25 m, a najgłębszy z nich – tzw. Urwisty Wąwoz – miał 38 m (1925 r.). W jaskiniach tych odpoczywały mieli zbojnice powracające z Orawy (stąd nazwy jaskiń – Zbójnicka Grota w Babiej Górze, Kruchy Schron). Osuwanie i akumulacja osadów na stokach rozpoczęły się w holocenie, a być może pod koniec pleistocenu, i trwają do dziś. Obszar Izdebczysk leży poza szlakiem turystycznym i nie jest udostępniony do zwiedzania przez turystów.



Rynna sąływu gruzowo-błotnego pod Borsuczymi Skałami (fot. A. Wójcik)
a – wały boczne (odsypy), b – rynna sąływu, c – czoło jazorza



Widok z Diablaka na spłaszczenie Kościółków i Izdebczyska
(fot. A. Gałecki)



Rys. 7. Schematyczny przekrój przez Izdebczyska

5. Kościółki i Kamienna Dolinka – przykłady rzeźby lodowcowej 19°30'57.43"E; 49°34'33.03"N

Miedzy Lodową (Zimną) Przełęczą a Izdebczyskami, pod spłaszczeniem grzbietowym widoczne są wysokie ściany skalne (do około 200 m), nazywane Kościółkami. Wraz z leżąca poniżej Kamienną Dolinką stanowią najlepiej wykształcony cyrk lodowcowy (kar) w Beskidach. U podnóża ścian skalnych znajdują się utwory o genezie lodowcowej nadbudowane przez stożki usypiskowe. Prawie płaskie dno Kamiennej Dolinki wyścielone jest gruzem skalnym, który został zdeponowany przez lodowiec w czasie zlodowacenia Wisły (Würmu). W materiale dominują duże, zaokrąglone na skutek transportu lodowcowego, bloki skalne. Drugi znacznie mniejszy cyrk lodowcowy znajduje się na zachód od Kamiennej Dolinki. W jego dnie, na osadach lodowcowych, występują wały moren niwalnych. Kształt obydwoj cyrków jest odmienny od niszu osuwiskowych.

Nazwa Kościółki związana jest z legendą ludową. Według podań wieś i kościół zapadły się pod ziemię za grzechy mieszkańców, do tej pory spod ziemi wydobywają się głucho dźwięki dzwonu, a czasem można nawet dostrzec krzyż kościoła pojawiający się na powierzchni.

6. Perć Akademików – profil piaskowców magurskich

(z Babiej Góry) i babiogórskie góborza 19°31'32.37"E; 49°34'30.45"N

Na północnym stoku masywu (fragment żółtego szlaku), powyżej górnej granicy lasu odslaniają się wychodnie gruboławicowych piaskowców magurskich (z Babiej Góry), zapadające ku południowemu wschodowi. Można je obserwować wzduż ścieżki prowadzącej na najwyższy wierzchołek masywu – Diablak – na odcinku, gdzie szlak jest zabezpieczony łańcuchami i klamrami (Perć Akademików). Czoła ławic piaskowców tworzą malownicze ściany skalne. Poszczególne ławice rozdzielone są niewielkiej miąższości wkładkami ląpek (do 10 cm) i mułowów marglistych. Na spągowych powierzchniach ławic widoczne są hieroglify prądowe i wleczeniowe a w górnej części ławic widać warstwowanie frakcyjne. W obrębie ławic piaskowcowych występują różnego rodzaju spekowania, w tym spekana ciosowe.

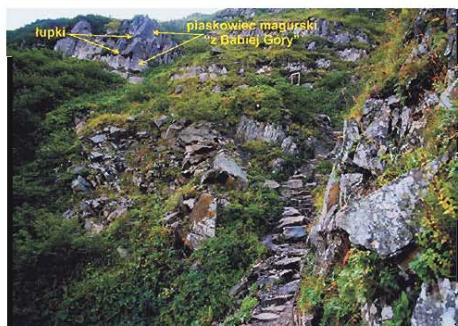
Powyżej odcinków szlaku zabezpieczonych klamrami (tzw. Czarny Dziób) widoczne są góloborza, czyli nagromadzenie dużych bloków skalnych. Powstały one podczas zlodowacenia Wisły (Würmu) na skutek procesów kriogenicznych (intensywne wietrzenie mechaniczne przy udziale mrozu i przemieszczanie skał). Góloborza są porośnięte głównie przez kosodrzewinę i murawy naskalne, a w dolnych partiach stoków przez lasy reglowe.

7. Spływ gruzowy w Żlebie Poszukiwaczy Skarbów 19°31'41.97"E; 49°34'28.11"N

Na północny zachód od Diablaka (w pobliżu żółtego szlaku) zachodzą współcześnie procesy grawitacyjne wspomagane wystąpieniami wysokich i gwałtownych opadów atmosferycznych. Silnie nawodniony materiał zwietrzelinowy pokrywający stoki jest przemieszczany w dół



Widok na Kamienną Dolinkę pod Kościółkami
(fot. A. Gądek)



Środkowa część żółtego szlaku Perć Akademików
(fot. J. Fujak)



Rynna spływu w Żlebie Poszukiwaczy Skarbów
(fot. A. Wójcik)

a – rynna spływu, b – wały boczne (odsypy),
c – czoło jezora

w formie spływów gruzowych lub gruzowo-błotnych. Spływ taki, o długości około 700 m, został wywołany opadami deszczu, które miały miejsce 31 lipca 2002 r. Na wysokości około 1650 m n.p.m., powyżej górnej granicy lasu występuje jego nisza, a na wysokości około 1270 m n.p.m., w lesie regla górnego kończy się jego jezor. Odcinek oderwania (skarpa) wykształcił się na stromym fragmencie stoku, pokrytym cienką warstwą zwietrzeliny. Odcinek zdzierania (transportowy) jest rynną o głębokości 3–4 m i skalnym dnie wyciętym w gruboławicowych piaskowcach magurskich. W odcinku transportowym wystąpiła zarówno erozja, jak i akumulacja w postaci wałów bocznych (odsypów) wysokości 1,5–2,0 m, zbudowanych z bloków i głazów piaskowcowych. Odcinek akumulacyjny ma wygląd wydłużonego, wąskiego jezora zbudowanego z bloków i głazów piaskowcowych, tkwiących w glinach. Czoło spływu ma do 1,6 m wysokości. W podobny sposób powstały formy pod Borsuczymi Skałami i na stokach Sokolicy.



Wychodnie gruboławicowych piaskowców magurskich w Źlebie Poszukiwaczy Skarbów
(fot. J. Fujak)

8. Szeroki Żleb 19°31'49.00"E; 49°34'40.60"N

Na północ od Diablaka znajduje się największy żleb babiogórski. Był to cyrk (kar) lodowcowy (dawniej przyjmowano też genezę korazyjno-osuwiskową), który powstał w wyniku egzacyjnej działalności lodowca stokowego podczas zlodowacenia Wiśły (Würmu). Utworzone zagłębienie zostało następnie przekształcone w żleb. Ma on długość ponad 700 m, szerokość do 150 m i różnicę poziomów 460 m. Wycięty jest w odpornych piaskowcach magurskich, których wychodnie odsłaniają się na jego zboczach. Dno żlebu pokryte jest rumoszem skalnym. Szerokim żlebem często schodzą lawiny, przez las docierające nawet do Górnego Płaju. Miejscami jest on porośnięty przez zarośla jarzębin, kosodrzewiny oraz traworośla.



Szeroki Żleb widoczny z Zawoi
(fot. J. Fujak)

9. Diablak (1725 m n.p.m.) – ostaniec mrozowy 19°31'46.64"E; 49°34'23.49"N

Diablak ma formę kopyły zbudowanej z piaskowców magurskich. Jego wierzchołek jest ostanicem mrozowym z charakterystyczną pokrywą blokowo-rumowiskową ze zwietrzałych piaskowców. Forma ta powstawała w plejstocenie w warunkach klimatu polarnego na skutek oddziaływania bardzo intensywnego wietrzenia mrozowego. Wielkie głazy, pokrywające zachodni stok kopyły szczytowej, zwane są „Tablicami Zejsznera” – na cześć wybitnego geologa, prekursora kartografii geologicznej w Polsce (L. Zejszner, 1805–1871). Poniżej wierzchołka występują terasy krioplanacyjne. Z wierzchołka, przy dobrych warunkach pogodowych, roztača się widok na: Beskid Żywiecki, Beskid Morawsko-Śląski, Beskid Mały, Beskid Średni (Beskid Mański), Beskid Wyspowy, Gorce, Kotlinę Podhalańską, Tatry oraz góry Słowacji. Sposób wietrzenia piaskowców magurskich można obserwować również w okolicy Gówniaka (Wołowe Skałki) położonego około 1,1 km na wschód od Diablaka (15 min. czerwonym szlakiem). W ubiegłych wiekach w rejonie tego szczytu wypasano bydło, stąd jego nazwa.



Wierzchołek Diablaka (fot. Z. Rączkowska)

a – ostaniec mrozowy,
b – spłaszczenie terasy krioplanacyjnej

10. Cyrk lodowcowy 19°31'46.64"E; 49°34'23.49"N

W odległości 330 m, na południe od Diablaka (szlak zielony) znajduje się zagłębienie będące prawdopodobnie cyrkiem lodowcowym, z którego lodowce spływały w stronę Orawy. Istnieje również pogląd, że forma ta ma charakter osuwiskowy. Powyżej, około 80 m na zachód, ze stoku skarpy, tuż przy szlaku wypływa źródło Głodna Woda. Jest to najwyższe położone źródło w Beskidach (1625 m n.p.m.) i należy do najbardziej wydajnych w masywie Babiej Góry (1–5 l/s). Woda ma stałą temperaturę 2–3°C. Na spłaszczeniu rozległego garbu (koluwalnego lub morenowego) położonego u podnóża skarpy (cyrku lub osuwiska) wysokości 20 m znajdowało się schronisko, z którego pozostały jedynie ruiny. Schronisko pod Głodną Wodą było pierwszym tego typu obiektem w Beskidzie Żywieckim.

Otworzyło je w 1905 r. Stowarzyszenie Beskidenverein z Bielska-Białej. Po pożarze w 1949 r. przestało ono istnieć, a obecnie przy szlaku obserwować można tylko pozostałości jego kamiennych fundamentów. Źródło połączone było z budynkiem schroniska grawitacyjnym wodociągiem.



Widok na zagłębienie w okolicy ruin schroniska
(fot. P. Marciniec)

a – skarpa cyrku lodowcowego;
b – dno cyrku (mało przegłębione)

11. Zimna Dolinka – rów rozpadlinowy

19°32'55.15"E; 49°34'36.33"N

Miedzy Kępą a Diablakiem, w pobliżu czerwonego szlaku (dobrze widoczna ze szlaku, ale nieudostępniona do zwiedzania przez turystów) znajduje się Zimna Dolinka. Jest ona wielkim rowem rozpadlinowym (grzbietowym) powstały w wyniku głębokiego pęknięcia i przemieszczenia mas skalnych pod koniec plejstocenu I w holocenie. Rów jest równoległy do grzbietu głównego i łukowato wygięty w kierunku północnym. Od strony północnej jest on ograniczony wysokim wałem będącym wierzchołkiem pakietu skalnego osuniętego w dół stoku. Dolinka i wał są porośnięte kosodrzewiną i traworoślami. Zimą do dolinki nawiewane są duże masy śniegu, który bardzo długo zalega (nawet do czerwca), co prowadzi do tworzenia się wyleżysk. W rowie znajduje się najwyższe położone jeziorko babiogórskie – Zimny Stawek (jeziorko osuwiskowe). Poniżej progu rowu występuje, jeden z nielicznych na tym terenie, szeroki pas borówczysk i traworośli. Przecinają one piętro kosodrzewiny i schodzą do lasów świerkowych, położonych w reglu górnym.



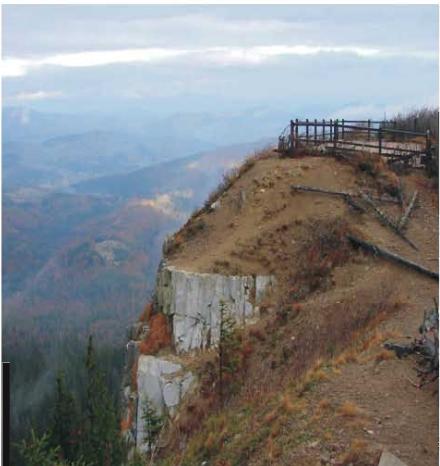
Rów rozpadlinowy Zimnej Dolinki
widoczny od wschodu (fot. J. Fujak)

12. Sokolica (1367 m n.p.m.) – wychodnie

piaskowców magurskich (z Babiej Góry)

19°33'53.85"E; 49°35'05.95"N

Sokolica tworzy pierwsze znaczniejsze wzniesienie ponad Przełęczą Krowiarki (szlak czerwony). Jest to najniższy i najdalej położony na wschód wierzchołek masywu Babiej Góry i punkt widokowy na: Pasmo Babiej Góry, Pasmo Jałowieckie, Pasmo Polic oraz Zawoju i Mosorny Groń. Wschodnie stoki Sokolicy opadają bezpośrednio do Przełęczy Krowiarki (Przełęczy Lipnickiej), natomiast od północnego zachodu wierzchołek ograniczony jest ścianą skalną złożoną na niemal poziomo leżących, gruboławicowych



Punkt widokowy i ściany Sokolicy
(fot. P. Marciniec)



Ściany skalne Sokolicy widoczne ze szlaku Perć Przyrodników (fot. A. Wójcik)

Stoki Sokolicy porośnięte są lasami, a w górnego partiach częściowo kosodrzewiną. Wzdłuż zielonego szlaku (Perć Przyrodników) z Sokolicy w kierunku Górnego Płaju można obserwować różnorodne formy osuwiskowe: wały porozdzielane rowami, progi wewnętrzlosuwiskowe oraz blokowiska i głazowiska.

13. Mokry Stawek – zagłębienie bezodpływowe (wytopisko) 19°33'58.02"E; 48°35'26.37"N

Około 1 km na zachód od Przełęczy Krowiarki (poniżej szlaku niebieskiego) znajduje się największe powierzchniowo (w obrębie BgPN) jeziorko. Wypełnia ono koliste zagłębienie ograniczone od północy wałami morenowymi, a od zachodu koluwiami jeziora osuwiska. Jest typowym jeziorkiem wytopiskowym, które powstało w wyniku wytapiania lodu lodowcowego w strefie moreny czołowej, u schyku plejstocenu i na początku holocenu. W zależności od pory roku, ma ono powierzchnię do 450 m² i 2–3 m głębokości. Spod południowego brzegu wypływa woda, sącząc się z kilku źródełek. Brzegi jeziorka są strome i zasypane materiałem gruzowym z cienką pokrywą gliniastą i torfiastą gleby.

piaskowcach magurskich, zapadających pod kątem około 5° ku południowemu wschodowi. Ściana ta prawdopodobnie jest fragmentem cyrku lodowcowego istniejącego tu w plejstocenie, a nie jak dotychczas uważano ścianą obrywu skalnego. Współcześnie kształtowana jest przez procesy wietrzenia mechanicznego (obrywanie i odpadanie okruchów skalnych). Pod ścianą widoczny jest wąski fragment stoku z utworami pochodzenia lodowcowego (bloki, głazy, żwiry i gliny), natomiast poniżej nich znajdują się skarpa osuwiskowa i rów rozpadlinowy. Ten przykład ilustruje, że osady osuwiskowe (koluwia) są młodsze od utworów o genezie lodowcowej.



**Mokry Stawek
(fot. W. Rączkowski)**

WALORY KRAJOZNAWCZE

Na Markowych Szczawinach znajduje się Schronisko PTTK im. Hugona Zapałowicza, przebudowane w latach 2006–2009. Przy schronisku jest usytuowane Muzeum Turystyki Górskiej pod patronatem OTG PTTK w Krakowie. Wstęp do muzeum jest bezpłatny. W Zawoi Markowej, tuż przy granicy parku, przy szlaku zielonym, zlokalizowany jest Skansen im. Józefa Żaka. W skansenie można zobaczyć trzy chaty góralskie z ciekawymi eksponatami etnograficznymi oraz zabytkową kuźnię.

Na terenie Babiogórskiego Parku Narodowego znajduje się wiele szlaków turystycznych do uprawiania turystyki pieszej i rowerowej oraz trzy szlaki narciarskie do uprawiania głównie narciarstwa ski-turowego (zielony: Zawoja Markowa–Markowe Rówienki–Górny Płaj – dł. 2,3 km; czarny: Zawoja Lajkonik–Rybna–Sulowa Cyrla–Górny Płaj – dł. 3 km; czerwony: Sokolica–Krowiarki – dł. 1,5 km). Wyznaczono tu także osiem ścieżek edukacyjnych.

Ścieżki edukacyjne

Doliną Rybnego Potoku (znaki zielone, dł. 3,5 km, czas przejścia: 1 h 30 min) – ścieżka poświęcona faunie oraz roślinności przypotokowej, sukcesji wtórnej i naturalnym biologicznym oczyszczalniom.

Jak chronimy babiogórską przyrodę (znaki zielone, dł. 3,5 km, czas przejścia: 1 h 45 min) – ścieżka informuje o formach ochrony przyrody i szczegółowo o rezerwacie biosfery Babiej Góry.

Echa pierwotnej puszczy karpackiej (znaki żółte, dł. 8,4 km, czas przejścia: 4 h) – ścieżka prowadzi skrajem Kniei Czatożańskiej i przedstawia zbiorowiska roślinne występujące na terenie pierwotnej puszczy karpackiej, a także na terenach ukształtowanych przez człowieka.

Śladami Wawrzyńca Szkolnika (znaki niebieskie, dł. 3,5 km, czas przejścia: 1 h 30 min) – ścieżka przedstawia charakterystyczne elementy budownictwa Babiogórców, a nosi imię jednego z pierwszych przewodników babiogórskich oraz popularyzatora oświaty i turystyki w Zawoi.

U źródlisk Morza Czarnego (znaki czerwone, dł. 3,7 km, czas przejścia: 2 h 30 min) – ścieżka przedstawia fragment przebiegającego tu działu wodnego, oddzielającego zlewisko Morza Czarnego od zlewiska Morza Bałtyckiego oraz zagadnienia związane z wodą, pasterstwem, gospodarką leśną i kulturą materialną tych terenów.

W reglu dolnym (znaki niebieskie, dł. 2,8 km, czas przejścia: 1 h 45 min) – ścieżka poświęcona jest drzewostanowi lasów babiogórskich i innym występującym tu zbiorowiskom roślinnym, charakterystycznym dla tego piętra.

Z Zawoi przez Diablak do Lipnicy (znaki żółte, dł. 18,5 km, czas przejścia: 8 h) – ścieżka pozwala zapoznać się z układem piętrowym rzeźby i roślinności w rejonie masywu Babiej Góry.

Babia Góra bez granic – (nieznakowana) polsko-słowacka ścieżka edukacyjna utworzona w wyniku współpracy Babiogórskiego Parku Narodowego i Chrannej Krajiny z Hornej Orawy. Wykorzystuje ona biegające granią szlaki turystyczne czerwony i żółty i pozwala kompleksowo zapoznać się z budową masywu górnego, piętrowością roślinnością oraz słowackimi torfowiskami.

* * *

Osobliwością przyrody nieszywionej są groty i jaskinie. Znane były w średniowieczu poszukiwaczom skarbów i górom poszukującym kruszów. Wiążą się z nimi legendy o śpiących rycerzach i zakopanych przez zbójników skarbach, jak np. w Złotej Studni. Na terenie masywu Babiej Góry znanych jest obecnie 20 jaskiń, z czego 14 znajduje się po stronie polskiej. Do największych i najgłębszych należą jaskinie położone na terenie Słowacji (trzy jaskinie w Małej Babiej Górze – najdłuższe i najgłębsze w całym masywie). Odkryta w 2005 r. Dymiąca Piwnica według pomiarów speleologów ma 55,0 m długości i jest największą jaskinią po stronie polskiej masywu. Wszystkie jaskinie masywu zaliczamy do typu jaskiń pseudokrasowych, powstałych w wyniku działalności procesów denudacyjnych, głównie osuwania. Są to typowe jaskinie szczelinowe; ich przebieg jest ściśle związany z przebiegiem szczelin grawitacyjnych i linii tektonicznych. Jaskinie nie są dostępne dla turystów.



Widok na korytarz w jaskini Dymiąca Piwnica
(fot. J. Fufak)

SŁOWNIK TERMINÓW

Antyklinia (siodełko) – część fałdu, którego jądro zbudowane jest z utworów starszych, skrzydła zaś z utworów młodszych.

Cios – system geometrycznie uporządkowanych spękań w skale, wzdłuż których rozpada się ona na odrębne fragmenty.

Cyrk (kar) lodowcowy – amfiteatralne obniżenie otoczone z trzech stron ścianami skalnymi, miejsce gromadzenia się firmu i lodu lodowcowego.

Denudacja – całokształt procesów niszczenia powierzchni ziemi prowadzących do jej wyrównywania i obniżania.

Egzotyki – okruchy skalne występujące w skale osadowej, pochodzące spoza danego źródła sedymentacji.

Erosja – mechaniczne niszczanie skał, połączone z usuwaniem powstających okruchów skalnych przy udziale wody, lodu i wiatru.

Fukoidy – ślady pozostawione przez organizmy żyjące w mgle, widoczne obecnie w łupkach i marglach jako kanaliki zbarwione odmiennie od skały.

Glaukonit – minerał o barwie ciemnozielonej, uwodniony glinokrzemian potasu, żelaza i magnezu, charakterystyczny dla osadów morskich.

Gleba poligonalna (gleba strukturalna) – gleba powstała wskutek sortowania, pęcznienia, kurczenia lub spełzania wielokrotnie zamarzającego i rozmarzającego materiału, tworząca charakterystyczną mikrorzeźbę z siecią kamienistych i gliniasto-piaszczystych pierścieni, wieloboków lub pasów na powierzchni.

Hieroglify organiczne (bioglify) – ślady działalności życiowej zwierząt utrwalone na powierzchni ławicy.

Hieroglify mechaniczne (prądowe) – odlew dowolnego kształtu powstałego wskutek erozyjnej działalności prądu morskiego.

Hieroglify wleczeniowe – odlew kształtu wleczenia.

Jaskinie pseudokrasowe – jaskinie powstałe w wyniku procesów innych niż rozpuszczanie skał, głównie w wyniku procesów grawitacyjnych.

Jezor osuwiskowy – część osuwiska, o pofałdowanej powierzchni, z bruzdami i grzbietami wygiętymi w kierunku ruchu, powstała przez nasunięcie się koluwi na niezaburzoną powierzchnię terenu.

Kilif mrozowy – stromy (20–80°) fragment stoku, utworzony w warunkach klimatu zimnego, ograniczający od góry terasę krioplanacyjną.

Koluwium (osuwiskowe) – materiał skalny przemieszczany w dół stoku podczas osuwania.

Korazja – proces żłobienia, pogłębiania (np. niecek i rynien denudacyjnych) wskutek uderzania i szorowania materiałem rumowiskowym.

Laminacja – wewnętrzna struktura osadu polegająca na występowaniu cienkich warstewek – lamin.

Lob soliflukcyjny – jezor przemieszczonego po stoku materiału zwietrzelinowego w warunkach klimatu zimnego (polarnego).

Lód włóknisty (szczotki lodowe) – warstwa lodu złożonego z licznych, cienkich i długich (2–20 cm) kryształów rosnących w czasie przymrozków prostopadle do stoku, pod powierzchnią gleby, na kontakcie warstewki przeszonej i wilgotnej.

Morena niwalna – grzbiet gruzowy wysokości do kilku metrów, powstający u podstawy wietrzejającego zbocza górskego, z materiału transportowanego po płatach śniegu.

Oddzielność – zdolność skał do ułatwionego pękania.

Osuwisko (zauw.) – forma rzeźby powstała w wyniku przemieszczenia materiału skalnego w dół stoku wzdłuż powierzchni poślizgu. W klasycznej formie posiada skarpę osuwiskową, strefę transportu oraz strefę akumulacji w formie jezora.

Ostatnic mrozowy (tump) – izolowane wznieśnięcie będące pozostałością po skale lub kompleksie skalnym, który w sąsiedztwie został usunięty w wyniku procesów mrozowych i denudacyjnych.

Piaszczownina – duża jednostka tektoniczna oderwana od swego pierwotnego podłoża i przemieszczona na znaczny odległość.

Prąd zawieszeniowy – typ wodnego prądu gęstościowego poruszającego się pod wpływem grawitacji i bezwładności, większa gęstość p.z. od otaczającej wody jest spowodowana dużą ilością materiału transportowanego w zawieszeniu.

Procesy grawitacyjne – grupa procesów powodujących przemieszczanie na skutek siły grawitacji.

Reliktywe formy rzeźby – formy utworzone we wcześniejszych okresach geologicznych, przetrwałe i widoczne we współczesnej rzeźbie stoku.

Rumoez – nies cementowane osady frakcji żwirowej i głazowej, charakteryzujące się brakiem obróbki materiału okruchowego.

Rzeźba lodowcowa (glacjalna) – rzeźba utworzona w zimnych okresach przez występujące na danym terenie lodowce.

Soliflukcja – proces związany z klimatem zimnym, prowadzący do przemieszczania materiału w dół stoku po przebraneżnietym podłożu.

Spoiwo – substancja spajająca okruchy skał osadowych (może być s. węglanowe, ilaste, krzemionkowe, itp.).

Stratygrafia – dział geologii zajmujący się porządkowaniem serii skalnych na podstawie wspólnych cech (wiek, litologia).

Synklinia (łęk) – część falu, którego jądro jest zbudowane z utworów młodszych, a skrzydła z utworów starszych

Tara rzeczny – pozioma lub lekko nachylona powierzchnia terenu powstała w wyniku akumulacyjnej i erozyjnej działalności wód płynących. Zwykle występują t. akumulacyjne – zbudowane jedynie z materiału złożonego w dnie doliny i t. akumulacyjno-erozyjne powstałe przez złożenie osadów na stopniu wypreparowanym przez erozję rzeczną.

Tektonika – dział geologii zajmujący się badaniem struktur przestrzennego ułożenia skał oraz mechanizmem ich powstawania.

Terasa krioplanacyjna (krioniwalna, niwalna) – spłaszczenie powstałe na obszarze występowania głęboko przebraneżniatego podłoża skalnego w wyniku współdziałania procesów kriogenicznych, od góry ograniczona jest zwykle stopniem (kilfem) mrozowym.

Terasetki soliflukcyjne – drobne formy rzeźby (mikrorzeźby) powstałe w wyniku przemieszczania drobnego materiału przez soliflukcję.

Uskok (dylokacja nieciągła) – pęknięcie, wzdłuż którego nastąpiło przesunięcie mas skalnych względem siebie. Fragment górotworu, który uległ obniżeniu nazywa się skrzydłem zrzuconym, zaś podniesiony – skrzydłem wiszącym.

Warstwowanie frakcjalne – sposób ułożenia okruchów w warstwie polegający na zmianie wielkości ziarna prostopadle do powierzchni warstwy.

Warstwowanie konwolutne (konwolucje) – wewnętrzlicowe zaburzenia lamin, tworzące mniej lub bardziej skomplikowane miniaturowe faldy.

Wyleżysko – miejsce zalegania naturalnie nagromadzonego śniegu. Wyleżyska znajdują się głównie na północnych stokach wysokich gór, w miejscach gdzie prawie nigdy nie dociera bezpośrednio słońce i gdzie zgromadzone są duże masy śniegu. Śnieg zalega od kilku miesięcy do wielu lat.

Wysortowanie materiału – zróżnicowane rozmieszczenie okruchów w skale pod względem różnych cech (np. wielkości, kształtu, składu mineralnego).

Ogniwa Illostratygraficzne

Piaskowce pasierbieckie – zespół piaskowców grubo- i średnioziarnistych, frakcjalnie warstwowych, o spoiwie wapnistym i mniejszości kilkudziesięciu metrów, występujący w obrębie warstw hieroglifowych. Zawierają one liczne wkłady zlepieńców, w których obok dominującego kwarcu można wyróżnić ziarna wapieni, kwarcytów, fyllitów, gnejsów i granitów. Charakterystyczną ich cechą jest słabe wysortowanie materiału. Piaskowce i zlepieńce są poprzewarstwiane wkładami łupków marglistych i margli szarozielonych. Nazwa warstw pochodzi od góry Pasierbiec w okolicy Limanowej.

Piaskowce osieleckie – zespoły ławic piaskowców i łupków marglistych, występujące w obrębie warstw hieroglifowych. Piaskowce są średnio- i równoziarniste o spoiwie ilastym. Zawierają okruchy różnych skał, ziarna skaleni, glaukonit (do 20% skały) i szczątki organiczne. Piaskowcom towarzyszą przeławienia łupków marglistych, a także margli szarych i szarobrunatnych. Nazwa warstw pochodzi od miejscowości Osielec koło Jordanowa.

Waraty hieroglifowe – zespół skalny składający się z piaskowców i łupków. Piaskowce o spoiwie wapiennokrzmionkowym, składają się głównie z kwarcu. Zawierają też domieszkę muskowitu i glaukonitu, a po zwietrzeniu przybierają barwy brudnozielone i rdzawe. Mają warstwowanie przekątne, miejscami zaburzone konwolucjami. W spągu ich ławic występują liczne hieroglify pochodzenia mechanicznego, jak i organicznego (stąd nazwa warstw). Łupki są przeważnie mułowcowe i ilaste, niebieskozielone i szarożółte, po zwietrzeniu brudnozielone.

Margle łąckie – występują w ławicach powyżej 0,5 m mniejszości. Są niebiesko-szare lub czarne, wietrzna na kolor brunatny lub białawoszary. W obrębie tego ognia występują również piaskowce zawierające glaukonit i nieco muskowit. Na spągowych powierzchniach ławic piaskowców jest dużo hieroglifów mechanicznych. Nazwa warstw pochodzi od miejscowości Łącko koło Starego Sącza.

Piaskowce magurskie – tworzą gruby (ponad 1000 m) kompleks piaskowców grubo- i średnioławicowych, najczęściej średnio- i drobnoziarnistych, złożonych z ziaren kwarcu z domieszką skaleni oraz okruchów skał metamorficznych, z dodatkiem muskowitu. Materiał jest na ogół źle wysortowany, a typowo wykształcone frakcjalne uziarnienie występuje rzadko. Spoiwo jest ubogie, ilasto-krzemionkowe. Na dolnych powierzchniach ławic piaskowców można obserwować liczne hieroglify mechaniczne, głównie prądowe i wleczeniowe, natomiast hieroglifów organicznych jest mało. Podstawowym składnikiem omawianych warstw są łupki, mułowcowe i ilowce żółtawoszare lub rdzawe. Nazwa warstw pochodzi od pasma górskiego Magura Orawska na Słowacji.

Waraty inoceramowe – drobnoziarniste piaskowce średnio- i cienkoławicowe (ławice o mniejszości 0,3–0,5 m) występujące na przemian z zielonkawymi i popielatymi łupkami ilastymi. Piaskowce zawierają muskowit i przeważnie są wapnistye. Rozdzielające je łupki (mniejszość od kilkunastu centymetrów do 1 m) są margliste, szare lub zielonkawe, lokalnie czerwone. Pojawiają się też przeławienia margli z fukoidami. Nazwa warstw pochodzi od występujących w skale odłamków merżu *Inoceramus*.

Piaskowce z Mutnego – piaskowce muskowitowe (mniejszość ławic od 0,7 do 2–3 m), kruche o spoiwie węglanowym z cienkimi wkładami łupków ilastych szarych i zielonkawoszarych (mniejszość ławic od kilku do kilkunastu centymetrów). Piaskowce są grubo- i średnioziarniste, miejscami zlepieńcowate, o wyraźnie zaznaczonym uziarnieniu frakcjalnym. Obok ziaren kwarcu i bardzo licznie występującego muskowitu zawierają one domieszkę okruchów łupków sercytowych i fyllitów. Nazwa pochodzi od wsi Mutne w gminie Jeleśnia.

Łupki psdre – ilaste łupki czerwone i zielone, miejscami margle, rzadko przewarstwione cienkimi ławicami glaukonitowymi piaskowców. Mają różną twardość, łatwo rozpadają się, lokalnie przechodzą w bardziej spoiste łupki margliste lub margle z fukoidami.

Waraty beloveckie – kompleks drobnorytmicznego fleszu (cienkoławicowe piaskowce naprzemianległe z podobnej grubością szarobrzeskimi łupkami). Drobnoziarniste, niebieskoszare piaskowce zawierają muskowit i detrytus roślinny. Zaznacza się w nich równolegle lub skośnie warstwowanie, a także konwolucje. W warstwach tych występuje bogaty zespół hieroglifów organicznych, a także lokalnie (np. w Przywarówce) fauna dużych otwornic (np. *Nummulites planulatus* i *N. burdigalensis*). Nazwa warstw pochodzi od miejscowości Belovež na Słowacji.

LITERATURA

- Figiel S., Janicka-Krzywda U., Krzywda P., Wiśniewski W.W., 2008 – Beskid Żywiecki. Przewodnik. Oficyna Wydawnicza Rewasz, Pruszków.**
- Golonka J., Wójcik A., 1976 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Jeleśnia wraz z Objaśnieniami (1978). Inst. Geol., Warszawa.**
- Jaroszewski W., Marks L., Radomski A., 1985 – Słownik geologii dynamicznej. Wyd. Geol., Warszawa.**
- Książkiewicz M., 1968 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Zawoja wraz z Objaśnieniami (1971). Inst. Geol., Warszawa.**

Kelązkiewicz M., 1983 – Zarys geologii Babiej Góry. Park Narodowy na Babiej Górze. Przyroda i człowiek. *Studio Nature*, seria B . Wyd. Popul.-Nauk., 29. Zakł. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.

Niemirowski M., 1983 – Rzeźba obszaru babiogórskiego. Park Narodowy na Babiej Górze. Przyroda i człowiek. *Studio Nature*, seria B. Wyd. Popul.-Nauk., 29. Zakł. Ochr. Przyr. PAN, Kraków.

Strona internetowa Babiogórskiego Parku Narodowego – <http://www.bgpn.pl>

Wołoszyn B.W., Jaworski A., Szwagrzyk J. (red.), 2004 – Babiański Park Narodowy. Monografia przyrodnicza. Wyd. KOP PAN, Babiański Park Narodowy, Kraków.

