



GEOVEDY PRE KAŽDÉHO

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,
Katedra fyzickej geografie a geoekológie

a spoluriešiteľské organizácie:

Gymnázium, Ul. Ladislava Sáru 1, Bratislava
Gymnázium na Hubeného ulici, Hubeného 23, Bratislava

Sprievodca k exkurzii Malé Karpaty

12.9.2011

Trasa exkurzie:

Bratislava – Jahodník – jaskyňa Driny – dolina Hlboče – Modra Piesok – Tisove skaly
– workshop pri vodnej ploche neďaleko Zochovej chaty – Pezinská Baba – Pernek –
Lozorno – Bratislava

Mária Bizubová, Lídia Turanová, Ivan Ružek

2011

1. NÁUČNÝ CHODNÍK SMOLENICKÝ KRAS

Lokalizácia náučného chodníka

Kraj: Trnavský

Okres: Trnava

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Chránené územie: CHKO Malé Karpaty, NPR Dolina Hlboče, NPP Driny, NKP hradisko Molpír

Prístup: SAD Smolenice – Rekreačné stredisko Jahodník (30 min.), Smolenice pri kostole (5 min.).



Základné údaje o NCH

Východisko: Smolenice, Jahodník

Trasa: Smolenice – hradisko Molpír – ponad dolinu Hlboče – jaskyňa Driny

Dĺžka: 7,5 km, prevýšenie 100 m

Čas prechodu: 4 hod. (aj s prehliadkou jaskyne Driny od 1.4. do 31.10.)

Počet zastávok: 5

Zameranie a typ chodníka: prírodovedné, historické, archeologické, samoobslužný, líniový, obojsmerný, peší, letný aj zimný

Náročnosť terénu: nenáročný

Návaznosť na turistickú značku: čiastočne, na niektorých úsekoch je trasa zhodná s modrou, zelenou a žltou značkou

Rok otvorenia, garant: 2001 (pôvodný NCH 1992), ŠOP SR – COPK Banská Bystrica, Správa CHKO Malé Karpaty, Pažitná 84, Trnava, 91701

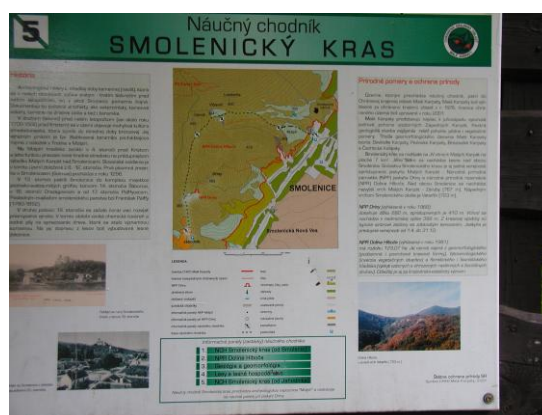
Textový sprievodca: Náučným chodníkom Smolenický kras (1992), možnosť informácií na CHKO Malé Karpaty

Kontakt: ŠOP SR – COPK Banská Bystrica, Správa CHKO Malé Karpaty, Pažitná 84, 91701 Trnava

Tel.: 033/5536615

Aktuálny stav: informačné panely sú v zlom technickom stave, niektoré už chýbajú

Vstupný informačný panel náučného chodníka



Informačný panel náučného chodníka



Čo sa oplatí vidieť na trase NCH a v okolí

Molpír – opevnené halštatské hradisko so 6 až 4. stor. pred n. l., s kamienno-drevenou hradbou, násilne zaniknuté

Smolenický zámok – postavený v 19./20. stor. na mieste hradu zo 14. stor., ktorý bol viackrát zničený, prestavba v romanticko-historizujúcom slohu podľa francúzskej inšpirácie iniciovaná Pálffyom, dokončená začiatkom 70. rokov 20. storočia, dnes Domov vedeckých pracovníkov SAV.

Jaskyňa Driny – jediná sprístupnená jaskyňa v Malých Karpatoch, vytvorená koróziou presakujúcich vôd po puklinách v slienitých vápencoch jury a spodnej kriedy, nález kostry jaskynného medveďa v sintre.

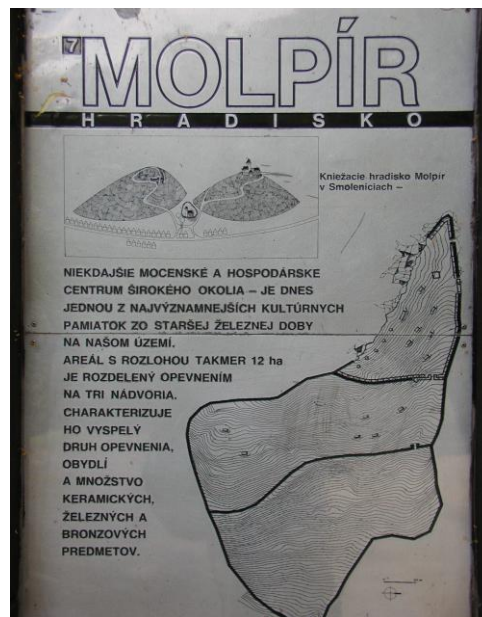
Závrtový komín – nachádza sa na vápencovom brale Driny (434 m n. m.) nad jaskyňou, je hlboký 36 metrov, okolo sú škrapy

NPR Dolina Hlboče – riečno-krasová vrecovitá dolina, od roku 1895 v spodnej časti suchá, krútnavové hrnce, 9 m občasný vodopád, jediný v Malých Karpatoch, ponory, vyvieracky, v závere doliny nad vodopádom Lurdská jaskynka s tvoriacimi sa zubkovitými sintrami, škrapy, chránené rastliny (kosatec dvojfarebný jasene biely a i.),

Informačný panel NKP Molpír

Názvy informačných panelov

1. NCH Smolenický kras (od Smoleníc)
2. NPR Dolina Hlboče
3. Geológia a geomorfológia
4. Lesy a lesné hospodárstvo
5. NCH Smolenický kras (od Jahodníka)



2. Jaskyňa Driny

Základné údaje o lokalite

Okres: Trnava

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie



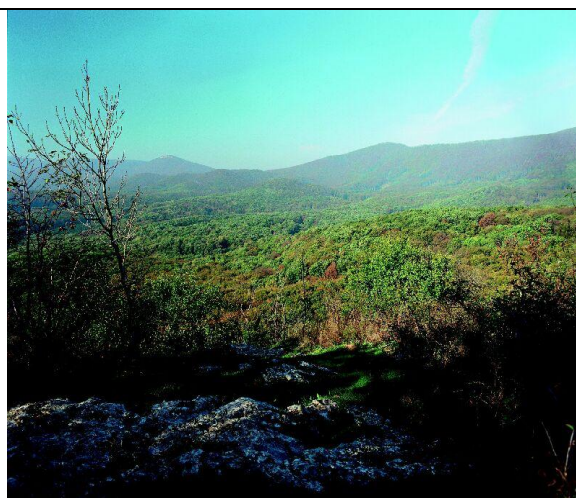
Prístup: Jaskyňa leží v katastrálnom území obce

Smolenice, juhozápadne od obce cca 1 km od parkoviska rekreačného strediska Jahodník. Vchod do jaskyne je na západnom svahu vrchu Driny a juhozápadnom úbočí Cejtacha v nadmorskej výške 399 m, málo nad úrovňou lesnej cesty, ktorá je súčasne aj náučným chodníkom Smolenický kras (žltá značka). Náučný chodník vedie trasou Smolenice - hradisko Molpír - ponad dolinu Hlboče okolo jaskyne Driny na Jahodník. K jaskyni vedie náučný chodník s názvom K jaskyni Driny.

Charakteristika lokality

Jaskyňa Driny je jedinou sprístupnenou jaskyňou v Malých Karpatoch. Vznikla v spodnokriedovom slienitom vápenci. Je to typická puklinovo - korózná jaskyňa, ktorá vznikla koróziou atmosférických vôd pozdĺž tektonických porúch. Dosahuje dĺžku 680 m. Závrťový komín, ktorým bola jaskyňa objavená sa nachádza na vrchole Drín (434 m n. m.), má hĺbku 36 m. Dá sa k nemu dostať strmým chodníkom od jaskyne. Okolo neho sú škrapy. Výplň jaskyne je sintrová. Typické sú sintrové záclony so zubkovitým lemovaním, sintrové vodopády a náteky, pagodovité stalagmity, stalaktity, jazierka. Kvaple sú tvorené kalcitom. Vznikajú procesom krasovatenia, pri ktorom rozpúšťaním vápenca zrážkovou vodou, ktorá má charakter slabej kyseliny uhličitej, vytvára hydrogén uhličitý vápenatý, rozpustný vo vode. Na vhodnom mieste, pri zmene teploty a tlaku sa vyzráža ako sinter vo forme kvapľovej výzdoby. Pri vyšších teplotách vzniká aragonit, pri nižších teplotách kalcit. V teplých obdobiach rastie jaskynná výzdoba rýchlejšie, v chladných pomalšie. Všeobecne rýchlosť rastu kvapľov je malá, tenké brčky rastú pomerne rýchlo. V jaskyni Driny narástli za 15 rokov brčky dlhé až 20 cm.

Kvapľová výzdoba v jaskyni



Krajina v okolí jaskyne Driny



Iné zaujímavosti

V jaskyni sa zistil výskyt 8 druhov netopierov, dominantný je podkovár malý a netopier obyčajný. Jaskyňa je prístupná od 1.4. do 31.10. Teplota vzduchu v jaskyni dosahuje 7.5 - 9 °C. Prehliadková trasa je dlhá 450 m a trvá 35 minút.

Jaskyňa je súčasťou **Náučného chodníka Smolenický kras**, ktorý vedie trasou Smolenice – hradisko Molpír – ponad dolinu Hlboče – Driny na Jahodník. K jaskyni vedie aj náučný chodník s názvom K jaskyni Driny.

Smolenický zámok bol postavený na prelome 19. a 20. storočia na mieste hradu zo 14. storočia, ktorý bol viackrát zničený. Prestavba v romanticko - historizujúcom štýle bola dokončená v 70. rokoch 20. stor.



Vchod do jaskyne Driny

3. NÁUČNÝ CHODNÍK K JASKYNI DRINY

Lokalizácia náučného chodníka

Kraj: Trnavský

Okres: Trnava

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Chránené územie: CHKO Malé Karpaty, NPR
Dolina Hlboče, NPP Driny, NKP hradisko Molpír

Prístup: SAD Smolenice – Rekreačné stredisko
Jahodník (30 min.) – jaskyňa Driny (10 min..)



Základné údaje o NCH

Východisko: pod jaskyňou, pri odbočke žltej
turistickej značky, ktorá vedie na Vlčiareň a do
doliny Hlboče

Trasa: smerom k vstupnému areálu

Dĺžka: 650 m, prevýšenie cca 150 m

Čas prechodu: 15 min

Počet zastávok: 4 (2 v závere prístupového
chodníka k jaskyni, 2 na stenách prevádzkového
objektu)

Zameranie a typ chodníka: prírodovedné,
historické, samoobslužný, líniový, peší, letný aj
zimný

Náročnosť terénu: nenáročný až mierne náročný

Návaznosť na turistickú značku: prepojenie na
žltú turistickú značku a NCH Smolenický kras

Rok otvorenia, garant: 1999, Správa
slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš

Textový sprievodca: nie je

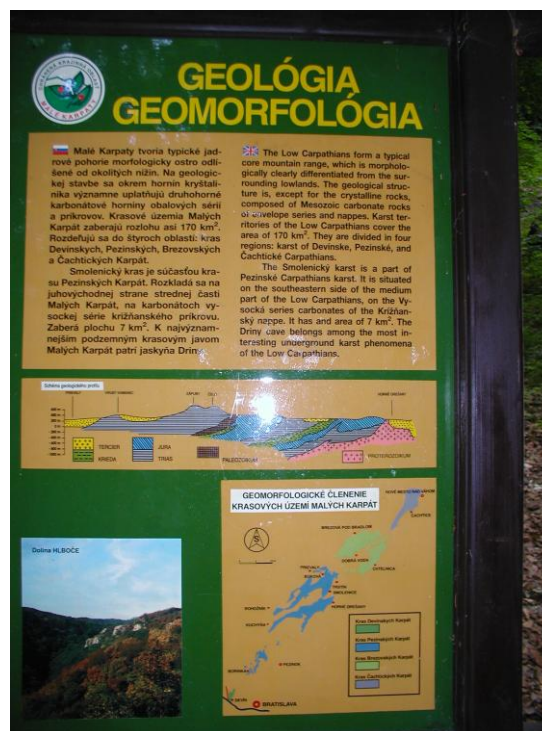
Kontakt: Správa slov. jaskýň, Hodžova 11, 031
01 Liptovský Mikuláš

Tel.: 044 553 64 11

E-mail: caves@ssj.sk

Aktuálny stav: informačné panely sú v dobrom
technickom stave

Informačný panel náučného chodníka



Čo sa oplatí vidieť na trase NCH a v okolí

Smolenický kras, krasové územie s plochou cca 7 km², s prevahou podzemných krasových útvarov.

NPP jaskyňa Driny – vytvorená zrážkovou vodou v tektonicky porušených vápencoch spodnej kriedy, dĺžka 680 m, pre verejnosť sprístupnených 410 m, objavená J. Baničom a I. Vajsáblom v r. 1929, v r. 1935 sprístupnená verejnosti, zaujímavé sintrové formy (Svokrine jazyky, Slonie uši, Organ, typické sintrové záclony so zubkovitým lemovaním), 11 druhov netopierov (podkovár malý, netopier obyčajný). Speleobar – možnosť kúpy upomienkových predmetov, občerstvenie.

Závrtový komín na vápencovej plošine Driny, ktorým bola jaskyňa objavená, hĺbka 36 m, dnes zabetónovaný.



Sintrová výzdoba v jaskyni Driny

Názvy informačných panelov

1. **Geológia a geomorfológia**
2. **Rastlinstvo a živočíšstvo**
3. **História jaskyne**
4. **Národná prírodná pamiatka Jaskyňa Driny**

Informačný panel náučného chodníka



4. Dolina Hlboča

Základné údaje o lokalite

Okres: Trnava

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohoria

Prístup: Pokračovaním po žltej značke od jaskyne Driny sa dostaneme po cca 15 minútovej chôdzi mierne do kopca na lúčku s kótou Vlčiareň (kde sa žltá značka križuje so značkou modrou), ktorá je východiskovým bodom do doliny Hlboča. Do doliny sa možno dostať aj priamo z obce Smolenice po modrej značke po ceste popri ohradenej nádrži pre chov pstruhov vybudovanej v potoku (cca 10 minút od parkoviska pri ceste).



Charakteristika lokality

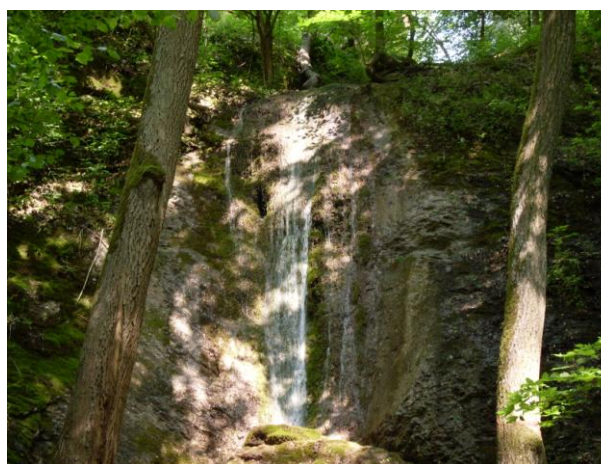
Dolina Hlboča je národná prírodná rezervácia. Predstavuje fluviokrasovitú vrecovitú, kaňonovitú, od roku 1895 v spodnej časti suchú dolinu. V jej hornej časti sa pod umelo prekopanou skalnou stenou vyskytuje Lurdská jaskynka s tvoriacou sa zúbkovitou sintrovou výzdobou podobnou ako v jaskyni Driny.

V koryte potoka neďaleko jaskynky možno vidieť v stene obrie hrnce s priemerom až 1,5 m, pod ktorými sa (v prípade dostatku vody) valí cez skalný stupeň 9 m vysoký **vodopád**. Voda sa po niekoľkých desiatkach metrov stráca v ponoroch a vychádza na povrch asi 100 m pod smolenickým kameňolomom (aj v prípade, keď v doline voda na povrchu nevystupuje). V stenách po ľavej strane doliny boli kedysi viditeľné otvory nazvané Mníchové diery: Sú to bývalé ponory potoka, ktorý vyerodoval dolinu Hlboče. Dolina prebieha súhlasne so smerom vrstiev. Preto jej južný svah je mierny, tvorený povrchom skláňajúcich sa vrstiev, naproti tomu severný svah je strmý a predstavuje čelo naklonených vrstiev. Na svahu zarastenom stromami možno pozorovať v niektorých častiach zliezanie, spôsobené zamŕzaním a rozmŕzaním vody medzi úlomkami hornín, prejavujúce sa ohýbaním stromov nadol v smere svahu.

Vodopád v doline Hlboče



Krútnavové hrnce v doline Hlboča



Iné zaujímavosti

Geologický profil krížňanským príkrovom

V hornej časti doliny, pri skalnom uzávere vystupujú na povrch slienité vápence s čiernymi rohovcami patriace spodnej kriede, ktoré pozvoľna prechádzajú do svetlosivých slaboslienitých vápencov s lastúrovým lomom (vrchná jura). V podloží vystupujú červené slabohl'uznaté vápence s krinoidami (ľaliovky) patriace k tiež vrchnej jure, za ktorými možno nájsť odkryvy hnedastých vápencov s hojnými rádiolárovými rohovcami a vložkami červenkastých rádiolaritov (stredná jura). Časté sú kalcitové žilky. V kameňolome v spodnej časti doliny vystupujú sivé doskovité vápence s glaukonitom (zriedkavo možno nájsť aj belemnity) patriace spodnej jure, ale aj sivé piesčité krinoidové vápence s konkréciami svetlohnedých rohovcov. Zriedkavo možno nájsť skamenené lastúrniky. Časté sú žilky s peknými kryštálmi kalcitu.



***Kameňolom pri Smoleniciach na začiatku doliny
Hlboča***

6. Harmónia – Medvedia skala

Základné údaje o lokalite

Okres: Pezinok

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: Z Bratislavy po rýchlostnej komunikácii cez Svätý Jur a Pezinok, za kruhovým objazdom smerom na Modru. Za Modrou odbočíme vľavo do mierneho kopca na cestu smerom k Zochovej chate. Medvedia skala, ktorú nie je vidieť od cesty, sa nachádza vpravo na ľavom svahu doliny Kamenného potoka. Zaparkovať je možné pri informačnom paneli Lesoparku Modra.



Charakteristika lokality

Medvedia skala je dominantný kremencový skalný útvar, ktorý pokračuje rozsiahlou partiou skál. Pod skalami sa nachádzajú už s časti zasypané šachty, ktoré podľa predpokladov slúžili na ťažbu antimónu. Na jednej strane kamenného útvaru sa formuje na rozpukanej hornine **skalný previs**. Kremenec je hornina podobná pieskovcu, ktorá má zrnká aj tmel len z kremeňa. Miestami obsahujú väčšie kúsky bieleho žilného kremeňa. Malokarpatské kremence sú hnedastej, červenkastej, niekde aj sivej farby, podľa toho akú prímes obsahujú. Vznikali činnosťou občasných tokov v podmienkach chladných kamenných púští, ktoré existovali začiatkom druhohôr. Vtedajšie toky splavovali úlomkovitý materiál z dvíhajúceho sa pohoria a usadzovali ho vo forme náplavových kužeľov. Počas alpínskeho vrásnenia koncom druhohôr boli kremence premiešané s inými horninami, hlavne žulami. Tieto v mladších treťohorách a starších štvrťohorách veľmi zvetrali a rozpadli sa na mnohých miestach až na žulový piesok. Erózia potom vypreparovala tvrdé kremence spomedzi značne zvetraných žúl. V miernom a vlhkom podnebí sú kremence veľmi odolné voči zvetrávaniu.



Medvedia skala

V chladnej klíme majú slabšiu „imunitu“ voči mrazovému zvetrávaniu. Striedavým zamŕzaním a rozmŕzaním vody v puklinách vznikli na kremencových skalách mrazové zruby, ktoré sa postupne rozpadali na ostrohrannú sutinu a tvoria kamenné moria{ XE "kamenné mo-ria" }. Pomalým tečením pôdy sa bloky kameňov často posúvali v smere gravitácie nadol a dnes ich nachádzame rozvlečené po svahoch.

Iné zaujímavosti

Malé Karpaty sa nachádzajú v nižšej nadmorskej výške, vo veľkej miere tu prevládajú listnaté lesy. Jedľa a borovica, jediné ihličnany, tu boli vysadené na niektorých veľmi malých územiach dodatočne. Z listnatých lesov sa tu vyskytujú dubovo-hrabové lesy a bukové lesy. Medzi najvyskytovanejšie stromy patrí buk, jaseň, javor horský, hrab, lipa a dub. Živočíšstvo Malých Karpát je veľmi pestré. Objavili tu okolo 700 druhov motýľov a 20 druhov mravcov. Z vtáctva sa tu vyskytujú aj dravce aj ostatné druhy vtákov. Medzi dravé vtáky tu patrí myšiarka ušatá, výr skalný a sokol rároh, ktorý tu má dokonca najhojnejší výskyt na Slovensku. Z ostatných druhov vtáctva tu hniezdi bocian čierny a lelek obyčajný. Medzi typické cicavce tohto územia patrí diviak, srnec, jeleň, líška, veverica a kuny. Malé Karpaty sú chránená krajinná oblasť.

Harmónia je letovisko a bývalé klimatické kúpele, o ktorom sa jeden obyvateľ Modry poeticky vyslovil, že "tu sa prejavuje harmónia čistých duší." A preto táto osada dostala pomenovanie Harmónia. Jej základy boli položené v roku 1885 a o jej vybudovanie sa pričínili hlavne mešťanosta Pavel Boruta a Alexander Filípek, lesný radca, správca rozsiahleho lesného majetku mesta Modry. Jeho zásluhou boli vybudované a udržiavané chodníky, mostíky a lavičky. Harmónia, obľúbené miesto pre oddych, prechádzky i zábavu, sa zapáčila nielen Modranom a Kľačanom, ale aj cudzincom. Prvá vila postavená na okraji lesa dostala tiež pomenovanie Harmónia. Na budove bývalého lesného úradu je umiestnená pamätná tabuľa venovaná A. Filípkovi. Pobyt v Harmónii mal aj liečebné účinky a odporúčaná bola na liečenie migrény, nespavosti, psychickej vyčerpanosti, trávenia, poruchy tvorby krviniek, či choroby dýchacích ciest. Podľa mnohých si Harmónia zaslúži názov Quisisana - tu sa uzdravuje.

7. Zochová chata – nad kúpaliskom

Základné údaje o lokalite

Okres: Pezinok

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie



Prístup: Z Bratislavy po rýchlostnej komunikácii cez Svätý Jur a Pezinok odbočíme za kruhovým objazdom smerom na Vinosady a Modru. Za Modrou odbočíme vľavo do mierneho kopca po ceste až k Zochovej chate.

Charakteristika lokality

Malé Karpaty predstavujú južný cíp vnútorných Karpát. Boli vyhlásené za chránenú krajinnú oblasť dňa 5.mája 1976 vyhláškou MK SSR č.:64/1976. Rozloha územia je 65 504 ha. Je to jediná chránená oblasť vinohradníckeho charakteru na Slovensku. Geologickú stavbu Malých Karpát reprezentujú žuly, amfibolity a iné premenené horniny, ale aj kremence, bridlice a vápence. V Smolenickom krase sa nachádza jediná prístupná jaskyňa v Malých Karpatoch, jaskyňa Driny. Žuly v tejto časti pohoria, ako naznačuje aj názov Piesky, hlboko zvetrali, najmä počas starších štvrtohôr (pleistocénu). Hrubozrnné piesky predstavujú žulové elúvium, žula sa rozpadla na jednotlivé zrná.



Informačný panel na parkovisku pri Zochovej chate



Miestny potok nad kúpaliskom



Kremencový balvan

Iné zaujímavosti

Horský hotel Zochova chata je situovaný do krásnej oblasti Malých Karpát v lokalite Modra - Piesok. Podnet na stavbu Zochovej chaty dali členovia Klubu slovenských turistov v roku 1932. Pomenovanie dostala po Dr. Samuelovi Zochovi. Pán Zoch počas vytvorenia Československej republiky sa stal prvým županom Bratislavskej župy a neskoršie (1920) evanjelickým biskupom. Otvorenie, ktorého sa už nedožil sa konalo 30. apríla 1933 a bola to celonárodná udalosť. Pôvodnými obyvateľmi tejto malebnej krajiny boli osadníci prevažne nemeckého pôvodu, ľudovo nazývaní „huncokári“, alebo „hulcokári“, ktorí osídlili okolie Piesku spolu s okolitými osadami v 14. a 15. storočí, počas nemeckej kolonizácie. Hlavným zdrojom obživy sa im stalo drevorubačstvo spolu s inými lesnými prácami, niektorí sa pokúšali ťažiť rudy. Po tejto činnosti sa v oblasti zachovali i stopy v podobe malých štôlní, háld, či píng. Pamiatkou na nich je kaplnka Sv. Magdalény a neďaleký cintorín.

Náučný chodník modranským lesoparkom – 5 informačných panelov: Lesopark (3x), Harmónia a Piesok

Turistická rozhľadňa na vrchu Veľká homol'a – obľúbený výhľadový bod a významný objekt turistického ruchu v Malokarpatskom regióne.



Zochova chata v minulosti a dnes



8. Tisové skaly (Modra - Piesok)

Základné údaje o lokalite

Okres: Pezinok

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohoria

Prístup: Z parkoviska oproti Zochovej chate po schodoch a chodníku okolo kúpaliska, cca 10 minút do mierneho kopca k turistickej značke Tisové skaly, kde zabočíme doľava do lesa. Pri vstupe do lesa sa na ľavej strane nachádza skalný útvar Tisové skaly.



Charakteristika lokality

Tisové skaly sú tvorené druhohornými (spodný trias) kremencami a predstavujú tvrdošovú vyvýšeninu. Erózia nápadne vypreparovala tvrdé kremence spomedzi značne zvetraných žúl. Kremence sú hnedasté a sivé tvrdé horniny. Vznikli v podmienkach aridnej klímy činnosťou občasných tokov. Tieto splavovali úlomkovitý materiál z dvíhajúceho sa pohoria a usadzovali ho v podobe náplavových kužeľov. Sú zložené z kremenných zŕn stmelенých kremenným, príp. železitým tmelom. Miestami obsahujú väčšie úlomky žilného kremeňa. Počas alpínskeho vrásnenia boli kremence zavrásnené do hornín kryštalinika, hlavne žúl. Žuly Malých Karpát v mladších tretohorách i v starších štvrtohorách zvetrali a rozpadli sa na žulový piesok (preto aj názov lokality v okolí Zochovej chaty Modra - Piesok). Na kremencoch sa vytvoril typický kvestový reliéf - reliéf na naklonených geologických štruktúrach.

Kremence sú horniny veľmi odolné voči zvetrávaniu v podmienkach miernej humídnej klímy. V chladnej vysokohorskej klíme sú málo odolné voči mrazovému zvetrávaniu. Vplyvom regelácie (striedavé zamŕzanie a rozmŕzanie vody) sa rozpadávajú na ostrohrannú sutinu a tvoria kamenné moria. Činnosťou mrazu vznikli pod kremencovou skalou mrazové zrubu. Mrazový zrub a kamenné more tvorené ostrohrannými úlomkami sa nachádza nad lyžiarskym svahom. Soliflukciou boli bloky kremencov často posúvané a rozvlečené po svahoch. Podobné útvary sa nachádzajú na mnohých miestach v tejto časti Malých Karpát (napr. Traja jazdci, Medvedia skala, Kukla, Červený Kameň). Kremence patria k nerudným kremitým surovinám. Charakter ich využitia kremencov je limitovaný chemickým zložením a dostatočnými zásobami. Tento genetický typ kremencov sa využíva len ako stavebný kameň. Zrná kremencov dosahujú veľkosť 0.2 až 2.2 mm, majú dlaždicovú textúru. Obsah SiO_2 v nich dosahuje až 97 %.



Tisove skaly z kremenca

Iné zaujímavosti

Z pedologického hľadiska okolie lokality reprezentuje kambizem (hnedá lesná pôda), s dominantným diagnostickým B horizontom s výrazne hnedou farbou spôsobenou procesom hnednutia (uvolňovaním Fe z prvotných minerálov a difúznym rozptýlením Fe_2O_3 na povrchu častíc). Lesné spoločenstvá sú zastúpené spoločenstvami dubohrabových lesov karpatských a bukových kvetnatých lesov.

9. Modra – Piesok (observatórium)

Základné údaje o lokalite

Okres: Pezinok

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: K observatóriu vedie od Zochovej chaty asfaltová cesta. Pešo sa dostaneme od Zochovej chaty lesným chodníkom popri kúpalisku a Tisových skalách priamo k observatóriu.



Charakteristika lokality

Univerzita Komenského v Bratislave, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie oddelenie astronómie a astrofyziky má svoje vysunuté pracovisko v Modre – Piesku.

Astronomické a geofyzikálne observatórium Modra – Piesok (hlavná budova)



Pseudokrasové jamy – v blízkosti observatória sa po oboch stranách cesty nachádzajú rôzne veľké priehlbiny, ktoré pripomínajú krasové jamy (závrty). Vápence však nikde v okolí nevystupujú na povrch. Svahy jám pokrýva kremencové delúvium (svahové sedimenty tvorené z kremencových blokov).

V hlavnej budove je 8 m kupola, v ktorej je umiestnený najväčší, najstarší a po renovácii aj najmodernejší funkčný ďalekohľad na Slovensku. Zrekonštruovaný 60 cm Zeissov ďalekohľad s ohniskovou vzdialenosťou 329 cm má v primárnom ohnisku umiestnenú CCD kameru a zariadenie pre výmenu filtrov. Súčasťou prístroja je 20 cm refraktor používaný na pozorovanie Slnka. Ďalekohľad je čiastočne ovládaný počítačom.



Zeissov ďalekohľad

Možno však predpokladať, že v podloží kremencov a žúl sa nachádzajú vápencové horniny, takže krasový proces prebieha v hĺbke

Iné zaujímavosti

Múzeum Ľudovíta Štúra v Modre je súčasťou Slovenského národného múzea a sídli v centre Modry, v tzv. Emreszovskom dome, ktorý patril rodine manželky Karola Štúra, a v ktorom Ľudovít Štúr strávil veľa času výchovou bratových synov, keď sa v r. 1851 presťahoval do Modry. Napokon v tomto dome 12. januára 1856 aj zomrel. V budove sa nachádza hlavná expozícia Ľudovít Štúr – od štúdia k činom, ktorá prezentuje prierez životom a dielom Ľ. Štúra zasadený do konkrétnych historických súvislostí. Predstavuje Ľ. Štúra aj z jeho osobnej a ľudskej stránky prostredníctvom svedectiev jeho súčasníkov, i súčasný pohľad vedeckej a odbornej verejnosti. Expozícia obsahuje unikátne osobné predmety nielen Ľ. Štúra, ale aj Jozefa Miloslava Hurbana a Jána Kalinčiaka, spolu s dielami slovenských výtvarných umelcov a písomným dokumentárnym materiálom. Pamätná izba Ľ. Štúra pripomína posledné roky jeho života v Modre a okolnosti jeho tragickej smrti.

Výstava Zo starej Modry pripomína národopisné a meštianske tradície Modry v minulých časoch. Nachádza sa v priestoroch Malokarpatského osvetového strediska na Hornej ulici v Modre. **Galéria Ignáca Bizmayera** prezentuje diela majstra figurálnej keramickej tvorby. Umiestnená je v rotundovej bašte mestského opevnenia zo 17. storočia. Dlhodobá **výstava Živé remeslo hrnčiarske** predstavuje tradície modranskej keramickej výroby a práce známych modranských keramikárov. Umiestnená je v Hornej bráne v Modre.

10. Pezinok – Kolársky vrch

Základné údaje o lokalite

Okres: Pezinok

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: V Pezinku odbočíme smerom na Pílu. Staré banské diela sa vyskytujú na JZ svahu cca 1 km za odbočkou (Sirková) na žltú značku vedúcu do oblasti Kolárske.



Charakteristika lokality

Začiatky baníckej činnosti v oblasti Malých Karpát sa tradujú objavením zlata v alúviách potokov. Prvé doložené zmienky o baniach v okolí Pezinka siahajú do začiatku 14. storočia. Neskôr sa v tejto oblasti ťažil aj antimón a pyrit. Na ložisku pod Kolárskym vrchom bola kvôli spracováaniu antimónovej rudy vybudovaná prvá flotačná úpravovňa v Rakúsko-Uhorsku. Flotácia umožňovala oddelenie užitočnej zložky od jaloviny a nežiadúcich prímies vyskytujúcich sa v hornine. Odpad z úpravovne sa odvádzal na neďaleké odkalisko (odkalisko je umelo vytvorený priestor, ktorý slúžil na trvalé uskladnenie hydraulicky ukladaného kalu. Jeho súčasťou je aj hrádzový systém). Hoci banská činnosť tejto oblasti je už iba minulosťou, zanechala po sebe svedectvá v podobe opustených ložísk, hald a odkalísk, kde dochádza k intenzívnej oxidácii, čo má negatívny dopad na okolitú prírodu. Tento problém je o to markantnejší, že spomínaná ložisková oblasť sa nachádza v Chránenej krajinskej oblasti Malé Karpaty. Z hľadiska životného prostredia je najzávažnejším problémom odkalisko, na ktorom je deponovaných viac ako 1 mil. ton odpadov predovšetkým z flotačnej úpravnice s vysokým obsahom ťažkých kovov. Presakujúce zrážkové vody obohatené o ťažké kovy, predovšetkým Sb, As, Cd, Fe prestupujú do podložínych priepustných kvartérnych sedimentov, ktoré tak kontaminujú a ďalej môžu kontaminovať aj vody potoka Blatina, pretože ochranná schopnosť sedimentov voči šíreniu sa znečistenia do podzemných a povrchových vôd je pomerne malá. Ďalším problémom sú haldy rudonosných čiernych bridlíc, na ktorých dochádza k veľmi intenzívnym procesom zvetrávania, čo vedie k acidifikácii, teda poklesu pH.



Antimonit a kermezit

Acidifikácia ochudobňuje pôdu o Ca a Mg a nízke pH zároveň mobilizuje najrôznejšie toxické kovy, ktoré sa postupne dostávajú do povrchových alebo podzemných vôd. Silný vplyv kyselín na humusový horizont spôsobuje jeho rýchlu likvidáciu, intenzívnu eróziu pôdy a s tým súvisiace radikálne zmeny v rastlinných spoločenstvách. Najvýraznejším prejavom bývalej banskej činnosti na danom území je vyzrážanie a sedimentácia čerstvých Fe okrových zrazenín, ktoré sa vznikajú z drenážnej vody s vysokým obsahom rozpustených látok. Pri kontakte so vzduchom, alebo s povrchovou vodou nastáva oxidácia Fe a tvoria sa Fe okre. Na čerstvé Fe okre sa sorbujú rozpustné prvky akými sú aj Al, As, Sb. Tým sa znižuje obsah rozpustených látok vo vode, čím sa zlepšuje kvalita vody. Avšak problémom naďalej zostáva schopnosť migrácie Fe okrov do väčších vzdialeností v období výdatných dažďov, ale aj nebezpečenstvo opätovného uvoľňovania ťažkých a toxických kovov do roztoku, čím sa opäť stávajú zdrojom znečistenia životného prostredia.

Iné zaujímavosti

Ťažba antimónu a pyritu v oblasti dnešného Pezinka začína v roku 1790. V roku 1807 jeden z najvýznamnejších podielnikov ťažiarstva MTJ barón Penkler založil samostatné ťažiarstvo "Cajlanská Jozef a František Xaver štôlna", ktoré sa zameriavalo predovšetkým na antimónové ložisko na Kolárskom vrchu. Rovnako ako nastáva úpadok ťažby zlata na Starom meste, nastáva aj úpadok ťažby antimónu na Kolárskom vrchu. V roku 1850 sa tu vyťažilo len 50 funtov antimónovej rudy. V roku 1906 bola ťažba antimónu na ložisku Cajla zastavená. Pezinské antimónové ložisko obnovilo ťažbu v roku 1940. Baníci mesačne vyťažili 600-700 ton antimónovej rudy. V roku 1946 bolo vyťažených 5.400 ton antimónovej rudy. V rokoch 1947 - 1950 bola prevádzka baní dočasne zastavená pre nerentabilitu. Začiatkom 50-tych rokov sa podarilo zvýšiť ťažbu na 15 000 ton antimónovej rudy ročne. V rokoch 1960 - 1961 bola rekonštruovaná drviareň, v rokoch 1966 - 1967 trafostanica a floatačná úpravovňa rudy. Rekonštrukčné práce umožnili zvýšiť ťažbu až na 30.000 ton antimónovej rudy v roku 1967. 106 zamestnancov vyťažilo v 1980 40 000 ton antimónovej rudy, z ktorej hutníci vyrobili 310 ton čistého kovu. Zároveň, ako druhotný produkt, sa v antimónových baniach vyťažilo až 7 kg zlata. Antimónové bane v Pezinku boli zatvorené až v roku 1994. Najvýznamnejšie ložiská pyritov v oblasti dnešného Pezinka-Cajly boli: ložisko Ferdinand-Karol (v blízkosti dnešnej Pinellovej nemocnice) za horárňou Sirková, asi 1/4 hodiny pešo od pezinských kúpeľov a oblasť Hrubej doliny, predovšetkým revír Ryhovej štôlne a revír ložiska Augustín.

Hoci antimónové ložisko na Kolárskom vrchu je pomerne malé, vo svojich hĺbinách ukývalo takmer 50 druhov minerálov. Niektoré z nich boli pozorovateľné iba elektrónovým mikroskopom, iné naopak veľkosťou a krásou svojich kryštálov patria k svetovým unikátom, ktorými sa Slovensko právom hrdí. Takýmto minerálom je aj **kermezit** Sb_2S_3 . Jeho názov je perzského pôvodu a znamená malina. Minerál vyraža dych krásnymi višňovočervenými až purpurovočervenými lúčovými agregátmi, zvyčajne 1 – 4 cm dlhými, avšak našli sa aj také, ktorých dĺžka sa blížila k 14 cm. Ihlice sú ohybné a priesvitné s diamantovým leskom. Tento minerál sa vyskytuje v oxidačnej zóne antimónových rúd a vzniká pri začiatkovej a neúplnej oxidácii antimonitu.

Pezinský banský náučný chodník – 14 zastávok, okrem úvodného panelu majú jednotlivé stanovištia náučného chodníka v teréne len stĺpiky s číslom a názvom zastávky. Je k dispozícii sprievodca v Informačnom stredisku v Pezinku

11. Odkryvy Pod Pezinskou Babou

Základné údaje o lokalite

Okres: Pezinok

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohorie

Prístup: Z mesta Pezinok po ceste č. 503 12 km. Lokalita sa nachádza na pravej strane cesty v zákrute pod vrcholom Pezinskej Baby smerom na Pernek.

Charakteristika lokality

V odkryvoch popri ceste vystupujú **zelenkasté fylity** s hodvábnym leskom a drobnými vráskami. Horniny sú súčasťou Pezinsko - perneckého kryštalinika. Miestami nachádzame v odkryvoch aj granodiorit a pegmatit. V okolí sú časté aj biotitické fylity, zložené z kremeňa a biotitu, ku ktorým pristupuje plagioklas, granát a bituminózny pigment (tmavé farbivo organického pôvodu). S rastom metamorfózy pribúda vo fylitoch biotit, živec a kde-tu i granát. Tak postupne prechádzajú do biotitických alebo granáticko-biotitických svorov. Tvorí menšie kryhy alebo súvislé pásy, najmä na severovýchodnom okraji bratislavského masívu a na juhozápadnom okraji modranského masívu. V komplexe kryštalických bridlíc sa vyskytujú aj polohy grafitických fylitov, svorov a rúl. V pezinsko - perneckom kryštaliniku sú v rudonosných pásmach, v ktorých sa striedajú s polohami aktinolitických bridlíc. V týchto polohách sa sústreďujú ložiská pyritu. V kryštaliniku Malých Karpát sa vyskytujú ložiská pyrito-pyrotínových rúd, tvoriace šošovky, nepravidelné telesá a pásma impregnované sulfidmi. Odlišným typom rudných ložísk sú žilné ložiská zlato – strieborné (Pezinok), pyritovo-mednaté (Častá), oloveno-striebro-zinkové (pod Babou), antimónovo-ortuťové (Pernek, Pezinok, Kuchyňa), vylúčené z horúcich vôd. Väčšina rudných ložísk sa vyskytuje v pezinsko-perneckom kryštaliniku.



Malé Karpaty v okolí Pezinskej Baby



Fylit

Iné zaujímavosti

Lyžiarske stredisko Pezinská Baba je najvýznamnejšie stredisko zimných športov v Malých Karpatoch v nadmorskej výške 527 m n. m. Nachádza sa na vrchole horského prechodu smerom na Malacký. V stredisku je k dispozícii sedem vlekov s celkovou kapacitou 4090 osôb za hodinu, a lyžiarske trate v sumárnej dĺžke 2910 m, vybavené technickým zasnežovaním a umelým osvetlením. V stredisku sa nachádzajú aj pravidelne upravované bežecké trate v dĺžke 8 km pre klasickú a korčuľarsku techniku.

V stredisku Pezinská Baba sa uskutočňuje aj najznámejšie a divácky najatraktívnejšie podujatie **Pretekov automobilov do vrchu**. Pretek je zaradený aj do Európskeho seriálu a seriálu zóny Európy. Tradične sa ho zúčastňuje aj prezident Slovenskej republiky pán Ivan Gašparovič.



12. Veľký Petrklín

Základné údaje o lokalite

Okres: Malacký

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohoria



Prístup: Lokalita sa nachádza pri lesnej ceste cca 5 km od cementárne Rohožník, na ktorú odbočíme vľavo zo štátnej cesty v smere Kuchyňa - Rohožník priamo za cementárňou. Kameňolom sa nachádza asi 1 km juhozápadne od lomu Vajarská, popri ktorom budeme prechádzať.

Charakteristika lokality

Lom Veľký Petrklín – niekoľko etážový činný kameňolom, kde sa ťažia mladoprvohorné (permské) sopečné horniny bazaltového charakteru. Nachádzajú sa v nich často rozmanité atraktívne aj menej atraktívne minerály, hlavne polodrahokamy.

Niektoré bazaltové horniny boli v starších geologických prácach označované termínom melafýry. V Malých Karpatoch, ale aj v iných pohoriach Slovenska sú súčasťou chočskej príkrovovej jednotky, ktorej bázu tvoria predprvohorné horniny. Sú to červenofialové a čierne bridlice, pieskovce a zlepenice a sopečné horniny. Sopečná aktivita v mladších prvohorách (predovšetkým v perme) sa zaraďuje k lineárnym erupciám.



Kameňolom Veľký Petrklín

V Malých Karpatoch tvoria **paleobazalty** – **melafýry** pomerne mohutný pruh v smere SV - JZ, s celkovou dĺžkou cca 15 km a šírkou 500 až 2000 m. Hlavný pruh sprevádza rad menších, väčšinou šošovkovitých telies podobnej orientácie, v podloží často navzájom spojených. Geograficky možno oblasť výskytu bazaltov lokalizovaná medzi východným okolím obce Rohožník a južným okolím obce Sološnica na juhozápade a širším okolím Jahodníka na severozápade. Pyroklastické horniny sa viažu prevažne na okrajové časti hlavného pruhu a izolované šošovkovité telesá. Niektorí autori považujú staré bazalty v Malých Karpatoch za kontinentálne výlevy do jazerej panvy a na súš. Dnes sa ich vznik interpretuje v spojitosti s formovaním pevninského riftu.



Paleobazalt – mandľovec

Iné zaujímavosti

Na lokalite sa nachádzajú okrem celistvých zelenkastých a červenkastých hornín tufového charakteru zaujímavé mandľovcovo - pórovité bazalty. Dutinky a póry v stuhnutej láve boli druhotne vyplnené vyžrážanými minerálmi z vodných roztokov, čím vznikli mandle. Mandle majú rôzny tvar, sú izometrické, pretiahnuté, vyskytujú sa aj zložené pseudomandle. Izometrické mandle sú guľovité. Pretiahnuté mandle majú v priereze elipsovité tvar. Pseudomandle svojím charakterom zodpovedajú nepravidelnému úniku plynov alebo spojeniu viacerých pórov pri úniku plynov. Veľkosť mandlí je rôzna - od 2 mm do 30 mm, niekedy aj viac. Z horninových minerálov sa v melafýroch vyskytujú: plagioklasy, olivín, augit, hyperstén, apatit, titanit, ortoklas, kremeň, magnetit, hematit, limonit, epidot, chlorit a karbonáty. Výplň mandlí tvorí najčastejšie druhotný kremeň, achát, chlority a karbonáty. Ružové a červené sfarbenie pochádza od hematitu.

13. Lozorno

Základné údaje o lokalite

Okres: Malacky

Geomorfologická jednotka: Malé Karpaty

Geologická jednotka: jadrové pohoria



Prístup: Z hlavnej cesty cez obec Lozorno odbočíme smerom k borovicovému lesu po Karpatskej ulici, približne 2 minúty od okraja lesa

Charakteristika lokality

V borovicovom lese na úpätí Malých Karpát sa nachádzajú menšie pieskové duny. Lokalita predstavuje miesto, kde sa naviate piesky nachádzajú najďalej od centrálnej časti Borskej nížiny. V podmalokarpatskej zníženine väčšinu výplne tvoria náplavy malokarpatských potokov v podobe náplavových kužeľov. Sú tvorené rôznymi horninami, ktoré vystupujú v povodí príslušného potoka. Náplavové kužele sú terasované. V tejto časti kontaktu medzi Malými Karpatmi a Borskou nížinou sa podmalokarpatská depresia v teréne neprejavuje, inde je výrazná a hrúbka prolúvií (málo opracovaný materiál kužeľov, triedený len v pozdĺžnom smere, inak netriedený) je rôzna, max. 120 m. Mení sa v závislosti od kryhovej štruktúry územia, najväčšie hrúbky sú v územiach, ktoré tektonicky poklesávajú.

Pieskové duny pri Lozorne



Naviate piesky sú veterné (eolické) sedimenty. Majú charakter čistých kremitých pieskov, ktoré vznikli v období starších štvrtohôr vyvieváním pieskových zrní z riečnych terás Moravy, prípadne až z oblasti Českomoravskej vrchoviny, pravidelnými západnými vetrami. Maximum výskytu naviatych pieskov je v oblasti Boru. Významnejšie ložiská naviatych pieskov sa vyskytujú na lokalitách Šajdíkové Humence, Šaštín, Lakšárska Nová Ves, Plavecký Mikuláš, Plavecký Štvrtok, Malacky atď. Hrúbka pieskov je rôzna a kolíše v rozmedzí 5 - 20 m, ojedinele aj nad 30 m.

Podložie tvoria prevažne neogénne piesčité íly, v západnej časti sa vyskytujú štrkopiesky terasy rieky Morava.

Naviate piesky sú jemno až strednozrnné, veľkosť zrna kolíše od 0.1 do 0.6 mm. V mineralogickom zložení prevláda kremeň, ktorý tvorí viac ako 95 %, zvyšok tvoria hlavne živce. Obsah ťažkej frakcie nedosahuje nikdy ani 1 % a je tvorená granátom, amfibolom, rudnými minerálmi, staurolitom, epidotom, apatitom atď. Naviate piesky sú zaujímavé aj ako zásobáreň podzemnej vody.

Iné zaujímavosti

Na lokality kremítých naviatych pieskov v okolí Lozorna sa viažu regozeme (staršie-mačínové pôdy) a kambizeme (hnedé lesné pôdy) arenické. Pôdne horizonty kambizemí v nižších polohách sú zvyčajne výrazne svetlejšie, niekedy často od seba odlišené. Vegetácia je v týchto miestach reprezentovaná Vegetácia je v týchto miestach reprezentovaná spoločenstvami borovicových	kyslomilných lesov a trávnatými porastami naviatych pieskov. Najväčšie zastúpenie tu má borovica lesná, zriedkavo nájdeme primiešané druhy ako dub žltkastý, topoľ osikový a brezu previsnutú. Z bylín sa tu vyskytuje plešivec dvojdomý, kyjanka sivá, kostrava ovčia, ostrica drobná, kostrava pošvatá, fialka trojfarebná.
---	---

Literatúra

- BELLA, P., 1997: Slovensko, sprístupnené jaskyne. I. vyd. Knižné centrum Žilina, 64
Universitatis Comenianae 26/2001 Bratislava, 107-117.
- BIZUBOVÁ, M., 2008: Kamene. Prírodné krásy Slovenska. DAJAMA Bratislava, 119.
- BIZUBOVÁ, M., 1998: Zaujímavosti neživej prírody okolia Bratislavy. Biológia, ekológia, chémia. Časopis pre školy, roč. 3, č. 1, 6-8.
- BIZUBOVÁ, M., 1998: Aj Borská nížina skrýva v sebe veľa zaujímavého. Biológia, ekológia, chémia. Časopis pre školy, roč. 3, č. 4, 2-5.
- BIZUBOVÁ, M. a kol. 2007 : Katalóg náučných chodníkov Slovenska – učebná pomôcka pre ZŠ a SŠ. Manuskript, záverečná správa projektu KEGA, Bratislava: Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
- BIZUBOVÁ, M., HORNÁČKOVÁ, A., 1999: Námet na terénne cvičenie z geológie v doline Hlboče. Biológia, ekológia, chémia 3, 23-27.
- BIZUBOVÁ, M., MACHOVÁ, Z., 1998: Geologicko-geomorfologické zaujímavosti Malých Karpát a priľahlých nížin. Geografia 3, 92-98.
- BIZUBOVÁ, M., RUŽEK, I., MAKÝŠ, O., 2001: Náučné chodníky Slovenska, I. časť. II. Prepracované vyd. Strom života Bratislava, 112.
- KOLLÁR, D., LACIKA, J., BIZUBOVÁ, M., PODOLÁK, P., 2003: Slovensko. Putovanie po regiónoch. DAJAMA Bratislava, 97–112.
- MATLOVIČ, R. KANDRÁČOVÁ, V. MICHAELI, E., 1998: Trasy za poznaním Slovenska. ATA – Akademická turistická agentúra. Prešov, 500.
- MIŠÍK, M., 1976: Geologické exkurzie po Slovensku. 1 vyd., Slovenské pedagogické nakladateľstvo Bratislava, 359.
- TURANOVÁ, L., BIZUBOVÁ, M., 2001: Využitie slovenských jaskýň pri výučbe geológie. Acta Geologica 56/2001 UK Bratislava, 107-118.
- TURANOVÁ, L., BIZUBOVÁ, M., 2002: Geologická exkurzia do Malých Karpát (Západné Karpaty). AGUC NR. 57, 107-117.
- WITTGRÜBER, P., TUČEK, P., VITÁLOŠ, J., 2001: Dejiny baníctva v Malých Karpatoch (historická štúdia). Road, Bratislava. 87.