



## **„GEOVEDY PRE KAŽDÉHO“**

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta,  
Katedra fyzickej geografie a geokológie  
*a spoluriešiteľské organizácie:*  
Gymnázium, Ul. Ladislava Sáru 1, Bratislava  
Gymnázium na Hubeného ulici, Hubeného 23, Bratislava

## **SPRIEVODCA K EXKURZII**

**Bratislava – Brhlovce – Levice – Gýmeš  
– Nitra - Bratislava  
6. 9. 2010**

**Mária Bizubová, Ivan Ružek, Lídia Turanova  
2010**

Realizáciu projektu LPP-0130-09 „Geovedy pre každého“ podporila:



AGENTÚRA  
NA PODPORU  
VÝSKUMU A VÝVOJA

## Lokalita: Brhlovce

### Podunajská pahorkatina

Kameňom sa začali ľudské dejiny a kameň sprevádza človeka po celý život. Výnimočným príkladom, ako človek dokázal využiť kamenné danosti vlastného životného priestoru, sú kamenné domy v malej hontianskej obci Brhlovce, neďaleko Levíc. Zaujímavá na tom je aj skutočnosť, že kameň ponúkol obrovský štiavnický vulkán, z ktorého prúdy žeravých kúskov lávy siahali až mora na juhu vtedajšieho Slovenska.



Skalné obydlia v Brhlovciach

**Obec Brhlovce** sa nachádza v severnej časti okresu Levice. Prvý záznam o obci je starý už 765 rokov. Podľa geomorfologického členenia Slovenska (Mazúr – Lukniš, 1980, in Atlas krajiny SR, 2002) leží v **Ipeľskej pahorkatine**, ktorá je súčasťou **Podunajskej pahorkatiny** a v rámci nej **Podunajskej nížiny**. **Geologicky patrí do Podunajskej panvy**, vyplnenej horninami mladších treťohôr, na ktorých sú rôzne štvrtohorné sedimenty. Územie je morfológicky členité, s najnižšou nadmorskou výškou 216 m. Najvyšší bod je 365 m n. m. Relatívne prevýšenie je 149 m. Prevládajú svahy so sklonom od 3 ° do 10 ° a nad 10 až 15°. Prevládajúca expozícia svahov je juhozápadná a severovýchodná, menej juhovýchodná a severozápadná. Z klimatického hľadiska patrí územie do oblasti teplej, suchej, s miernou zimou a s dlhším slnečným svitom. Priemerná ročná teplota je 9,4 °C. Priemerný úhrn zrážok za rok činí 628 mm.

Pôvodcom vzniku hornín obce a jej okolia bola predovšetkým obrovská sopka – **Štiavnický stratovulkán**, s priemerom kaldery (kotlovitá priehlbina, ktorá vznikla rozšírením krátera) az 30 km. Jej pozostatky dnes tvoria **Štiavnické vrchy**, naše najväčšie sopečné pohorie. Majú zložitú stavbu a nachádzame v nich rôzne všetky typy sopečných hornín. Pohorie budujú prevažne **andezity**, sú tu aj **ryolity** a **čadiče**. Tieto horniny vznikli stuhnutím lávy. Zastúpené sú tiež **tufy** tvorené sopečným materiálom rôznej veľkosti a **tufity**. Tie vznikli premiestnením sopečného materiálu a jeho zmiešaním s inými sedimentmi. V nich sa môžu nachádzať skameneliny rôznych organizmov.

Štiavnické vrchy sa delia na niekoľko častí (Sitnianska vrchovina, Skalka, Hodrušská hornatina, Sitnianske predhorie a Kozmálovské vršky). Medzi nimi sa nachádzajú erózne zníženeiny: Vyhnianska brázda, Štiavnická brázda a Prenčovská kotlina). Tektonickými procesmi sa ako celok najviac zdvihla Hodrušská hornatina.



*Sopečný zlepenec*

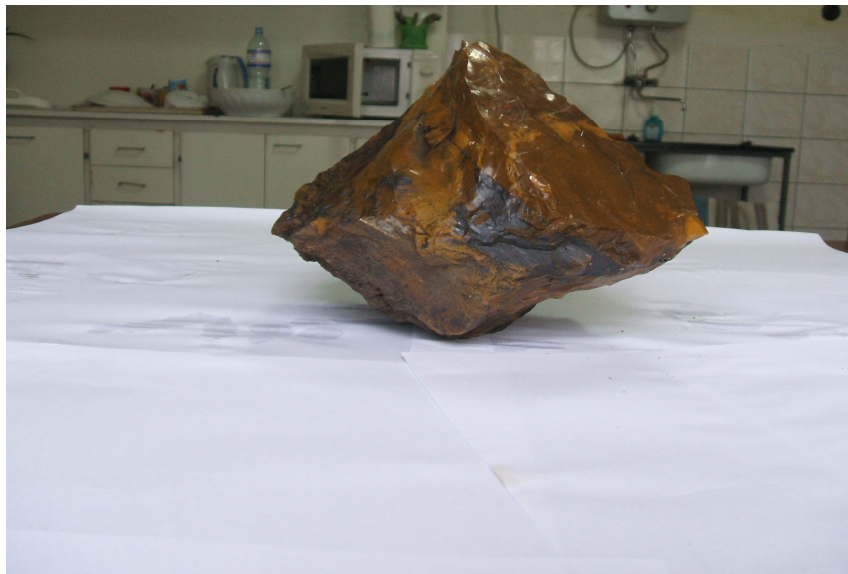


*Sopečný (tufitický) pieskovec*

Najvyšším vrchom je však Sitno (1009 m), ktoré patrí do Sitnianskej vrchoviny. Sitno je zvyškom eróziou rozrušeného andezitového lávového prúdu, ktorý sa pôvodne vylial do doliny vytvorenej v mäkkších tufoch. Po zdvihu územia sa tuфы viac rozrušili a tvrdý andezit dnes tvorí vrcholovú časť. Na mäkkých, málo odolných tufoch a tufitoch vznikli zasa znížieniny, napr. Štiavnická brázda a Prenčovská kotlina. Takýto jav sa nazýva inverzia georeliéfu.

Štiavnická sopka mala charakter vrstevnatej sopky – stratovulkánu. Striedali sa tu výlevy lávy s výbuchmi, pri ktorých sa dostával do ovzdušia sypký sopečný materiál. Prenosom rôzne veľkých úlomkov lávy zo svahov Štiavnického stratovulkánu a ich opracovaním v plytkom mori, vznikli horniny, ktoré dnes tvoria **podložie Brhloviec**. Sú to predovšetkým: **sopečný zlepenec a sopečný (tufitický) pieskovec**. Horniny majú teda sopečný pôvod. Patria medzi vulkanoklastické horniny, v ktorých materiál sopečného pôvodu prekonal určitý transport a došlo k jeho premiešaniu s inými sedimentmi v mori alebo jazere.

V okolí Brhloviec sa nachádzajú aj ryolity. Podstatnou súčasťou ryolitu sú kremeň, živce a to draselný živce (sanidín) a kyslé plagioklasy, ako aj tmavá slúda – biotit. Živce vytvárajú vyrastlice o priemernej veľkosti 2 - 5 mm. V puklinách ryolitu sú časté odrody kremeňa, napr. jaspis, rôzne druhy opálu, chalcedón a iné.



*Vzorka opálu*

**Opál** je vo vulkanických pohoriach častým minerálom. Patrí do skupiny kremeňa. Je to pomerne tvrdý, ale krehký minerál, s lastúrovňovým lomom (tvrdosť 5,5 - 6,5). Najčastejšie sa

vyskytuje v rôznych odtieňoch hnedej farby. Najčastejšie vyplňa dutiny a pukliny v ryolite. Väčšinou ma hydrotermálny vznik. Vylučuje sa buď priamo z termálnych vôd, alebo vzniká z kyseliny kremičitej pri hydrotermálnom rozklade kremičitanov. Existuje niekoľko variet opálu, napr. drewný opál, voskový opál, mliečny opál, mäsový opál.

V Brhlovciach dodnes žijú niektorí ľudia v kamenných domoch – akoby v jaskyniach. Skalnú obydľia sú v častiach Šurda a Dolinka. Pomerne mäkká skala umožnila obyvateľom obce vysekať do nej nielen hospodárske budovy, ale aj obydlia. Pôvodne vraj vznikali ako vínne pivnice, až v čase tureckých vojen sa začali využívať na obytné účely. Prvýkrát o nich písal vo svojich Notitiach v roku 1742 Matej Bel. Na bývanie ich dodnes využíva niekoľko rodín a v tufovej skale je situovaná aj reštaurácia Terasa. V dome č. 142, ktorý bol ešte v roku 1988 obývaný, je zriadená **Expozícia ľudového bývania**. Patrí Tekovskému múzeu v Leviciach. Obytné miestnosti (pitvor, kuchyňa a izba) aj letná kuchyňa sú zariadené tak, aby hodnoverne priblížili atmosféru živej domácnosti a ukázali vývoj bytovej kultúry obyvateľov Brhloviec i širšieho regiónu Tekova a Hontu. Objekt získal medzinárodné ocenenie – bronzovú plaketu Europa Nostra 1993 – za záchranu a reštaurovanie architektonickej pamiatky. Usadlosť má na konci dvora vysekané do skaly priestory v dvoch poschodiach. Celý komplex je vyhlásený za pamiatkovú rezerváciu ľudovej architektúry.

Kameň bol vhodným materiálom nielen na vytvorenie originálnych obydlí, ale obyvateľom poskytoval aj zdroj obživy. V 19. storočí sa stalo kamenárstvo dôležitým remeslom pre existenciu tunajších ľudí, ktorí sa techniku ťažby a opracovania kameňa naučili od talianskych staviteľov miestneho kaštieľa. Brhlovce boli jedným zo šiestich kamenárskych centier na Slovensku. Kameň sa tu ťažil do roku 1963.

## Lokalita: Levice – ónyxový lom

*Podunajská pahorkatina*

„**Levický zlatý ónyx**“ – tento názov sa používal na označenie niektorých druhov travertínov z okolia Levíc. Intenzívna ťažba ónyxu sa realizovala v tzv. hornom ónyxovom kameňolome. Povrchovým stenovým lom mal 2 základné ťažobné úrovne vo výške cca 223 a 256 m n. m.. Hornina vystupuje v hrubých laviciach, aj vo forme veľkých úlomkov, niekedy značne zahlienených. Hrubé lavice sa koncentrujú v spodnejších častiach masívu, kde sa nachádzal najkvalitnejší kameň. **Travertín** má svetlé odtiene okrovej a medovej žltej farby.



1. Starý kameňolom Levice. 2. Levický zlatý ónyx na okennej platni v budove Slov. sporiteľne na Nám. SNP v Bratislave

Travertíny ónyxového typu vznikli z teplejších termálnych prameňov, takže od klasických travertínov sa značne líšia. Predstavujú monominerálnu, kompaktnú horninu bez viditeľných pórov, tvorenú kryštálmi kalcitu. Hornina má paralelne lúčovitú, miestami radiálne lúčovitú štruktúru. Základná farba prechádza od priehľadných, skoro čírych a medovožltých typov, cez mliečnobiele a zlatisté priehľadné typy k nepriehľadným svetlo- až tmavohnedým.

Farebné odtiene závisia od množstva hydroxidov železa, ktoré sú roztrúsené v podobe jemných vločiek v kalcitových kryštáloch.

Zlatistý efekt je výsledkom reflexie dopadajúceho svetla. Spoločnosť ZLATÝ ONYX LEVICE sa zaoberá spracovaním prírodného kameňa a výrobou nástrojov potrebných pri jeho spracovaní. Zlatý onyx je jedinečný dekoračný kameň. Využíva sa na výrobu bižutérie, drobných plastík a reliéfnej rezby, ale aj na masívne i doskové prvky pre rôzne stavby (zariaďovacie predmety kostolov, krbové prvky, interiérové obklady, okenné výplne). Ľahko sa opracováva, neštiepi sa, dobre sa leští. Leštením získava sklený lesk. Travertíny levickej skupiny, tvoriace ložiská „Zlatý ónyx“ a Vápnik, sú pliocénneho veku.

## Lokalita: hrad Gýmeš

*Tríbeč*

**Tríbeč** je krajinný celok vo Fatransko – tatranskej oblasti. Patrí medzi jadrové pohoria v oblúku Vnútorých Západných Karpát. Patrí do Chránenej krajinej oblasti Ponitrie. Má podobu trojuholníkového výbežku, ktorý vybieha do Podunajskej nížiny. Dosahuje dĺžku 50 km a maximálnu šírku 18 km. Člení sa na podcelky Zobor, Jelenec, Veľký Tríbeč a Rázdiel. Najvyšší vrch je Veľký Tríbeč (829 m.) Prevažujú tu listnaté bukové lesy. Osídlenie je sústredené takmer výlučne v podhorí. V oblasti pohoria je najväčšia hustota hradov (6), hrádkov (19) a hradísk (13) na Slovensku.

**Hrad Gýmeš** postavili na vrchu Dúň (514 m n. m.) na južnom svahu pohoria Tríbeč, zhruba 5 km na sever od obce Jelenec. Je to výrazná dominanta širokého okolia.



*Zrúcaniny hradu Gýmeš*

Je jednou z **kremencových vyvýšení**, typických pre pohorie Tríbeč. Nazývajú sa **hôrky** a lemujú pohorie z oboch strán. Na čelá kremencových vrstiev sa viažu strmé svahy, na vrstevné plochy svahy mierne. Kremeneč pochádza z **druhoohôr**, zo spodného triasu. Je sivej až zelenkastej farby. Okrem úlomkov žilného kremeňa sa v ňom nachádza čierny turmalín, minerál so zložitým chemizmom, ktorý tvorí stípkové kryštály s priečnym ryhovaním kryštálov. Kremeneč je tektonicky porušený, čo sa prejavuje lamináciou, časté sú vyhladené plochy – tektonické zrkadlá. Pri výstavbe hradných objektov využili okrem kremeňa aj andezit.

Hrad dal postaviť pravdepodobne v rokoch 1253-1270 na mieste starého hradiska Ivankov syn Ondrej, účastník bitky pri Slanej. Najstaršie jadro hradu vymedzoval hradobný múr ranogotického opevnenia, ktoré uzatváralo trojuholníkové nádvorie. Na južnej strane, na vyvýšenine, bola hranolová veža s obytnou a obrannou funkciou. Koncom 13. stor. pristavali ďalšiu vežu. Medzi veže potom postavili paláce v spoločnom opevnení. V tejto podobe

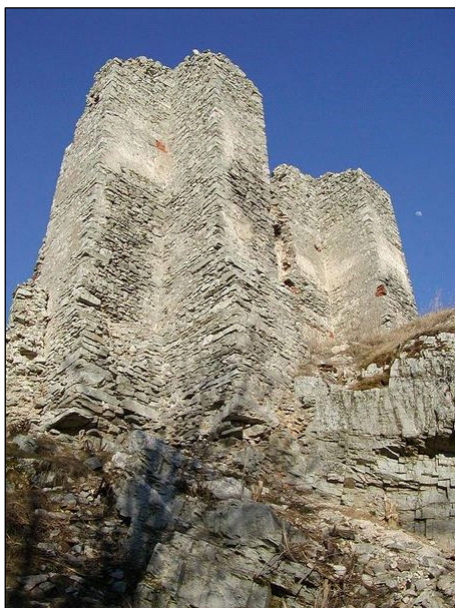
poznal hrad Matúš Čák a takto stál až do 15. stor. Vtedy, za panstva Forgáčovcov sa začína rozsiahla výstavba, budujú sa nové paláce a rozsiahle opevnenie. Práce na obranných zariadeniach pokračovali aj v 16. storočí, keď pri vstupe do hradu postavili ďalšie veže. Pri obnove hradu, zničeného Turkami po páde Nových Zámkov na jeseň 1663, postavili na južnej, najviac ohrozenej strane, nové opevnenie s delovými baštami. Gýmeš bol jedným z mála hradov, kde prebiehali stavebné práce ešte v 18. storočí. Do tohto obdobia sa datuje premena gotického paláca na rodový kryptu Forgáčovcov s kaplnkou. Až v polovici 19. storočia panstvo hrad definitívne opustilo a začal sa rozpadávať.

Na západnom svahu pod hradom sa nachádza **Jelenská Gaštanica**, ktorá má rozlohu cca 3,5 ha. Gaštany tu rastú ako lesný porast, v ktorom najstaršie jedince dosahujú cca 300 až 350 rokov. Sú však najmenej 2. až 3. generáciou pôvodných jedincov. Zachovaný je archívny dokument o výsadbe gaštana jedlého z roku 1240-41 rodiny Forgáčovcov, v ktorom sa píše o založení gaštanového sadu pod hradom Gýmeš. Taktiež sa predpokladá, že gaštan jedlý sa k nám dostal z Talianska

Gaštany boli pôvodne vysadené po oboch stranách hradu. Na juhovýchodnej strane, kadiaľ viedla prístupová cesta k hradu, bola vysadená gaštanová alej. Na sever od nej bolo vysadených viac samostatných jedincov. Dnes tu už nerastie ani jeden strom a pôvodný stav sa dá len rekonštruovať len zo zvyškov pôvodných starých pňov, ktoré nasvedčujú tomu, že tam rástli staré gaštany. Na severozápadnej strane bola pravdepodobne ovocná záhrada, z ktorej sa vyvinul dnešný gaštanový prales. Pôvod materiálu, z ktorého bola gaštanica založená, sa dá len dnes ťažko určiť. Dôležité však je, že táto lokalita zohrala dôležitú úlohu pri ďalšom rozširovaní gaštana jedlého na našom území.

Jelenecká gaštanica je jediná lokalita v rámci Slovenska, kde sa gaštan jedlý prirodzene zmladzuje, to znamená, že sa tu správa akoby bol pôvodným druhom. Stanovištné podmienky, t.j. kyslý kremencový podklad so slabými pôdami a miernou klímou vcelku vyhovujú jeho ekologickým nárokom. Pre svoju unikátnosť bola gaštanica v roku 1952 vyhlásená za "Štátnu prírodnú rezerváciu", a zákon o ochrane prírody a krajiny z roku 1994 ju prekategorizoval za chránený areál so štvrtým stupňom ochrany.

Bohužiaľ je dnešný stav Jeleneckej gaštanice veľmi zlý. Každoročne sa v nej na jeseň (koncom septembra až do konca októbra) robia zbery plodov gaštana, pri ktorých sú stromy ničené ľuďmi, hlavne brigádnikmi, ktorí si tu privyrábajú. Taktiež, keďže ide o staré stromy, väčšina z nich je v zlom zdravotnom stave a sú často napadané chorobou – rakovinou kôry gaštana – *Cryphonectria parazitica*.



Jedna z hradných veží, v podloží druhohorné kremence



Staré jedince gaštana jedlého