

Geologické poměry širšího okolí Hluku – svědectví oceánských hloubek

Růžena Gregorová

město Hluk je zasazeno do srdce Hlucké pahorkatiny, která je součástí Vizovické vrchoviny. Jejich geologickým podložím jsou stovky metrů mocné usazeniny tzv. flyšového pásma Západních Karpat, které zabírá celou východní část Moravy a Slezska. Jeho hornatý reliéf se pozvolna zvedá směrem k JV z Dyjskosvrateckého úvalu a Moravské brány. Představuje složitý příkrovový alochton, jehož sedimenty (nejvyšší jura – spodní miocén) byly za horotvorných pohybů koncem paleogénu a v miocénu zvrásněny a dalekosáhle přesunuty k SZ v podobě příkrovů na kratogenní předpolí Českého masivu. Pro lepší představivost, tyto flyšové sedimenty jsou pozůstatkem moře Tethys a později Paratethys, které v geologické minulosti oddělovalo prakontinenty Laurasii a Gondwanu. V důsledku alpínského vrásnění toto moře v průběhu třetihor zaniká a flyšové usazeniny mořského dna jsou vyvrásněny do podoby dnešních Západních Karpat a tvoří tak článek řetězce pohoří od Himalájí přes Alpy až po Pyrenejský poloostrov jako svědectví posledního vrásnění na naší planetě. Flyš je odborný termín pro sedimenty až mnohakilometrových mocností, které se vyznačují mnohonásobně opakovaným a rovnoměrným střídáním prachových vápnitých i nevápnitých jílovců a prachových až slepencových pískovců. Svým vznikem je flyš vázán na podloží tektonicky aktivních příkrých podmořských srázů.

Ve stavbě flyšového pásma se vydělují dvě skupiny příkrovů – vnější (menilito-krosněnská) a magurská. Magurská skupina má na Moravě oproti vnější skupině flyšového pásma souvislý průběh. Vynořuje se z neogenního podloží vídeňské pánve u Kyjova a Strážnice. Zabírá větší část Chřibů, Hostýnských a Vsetínských vrchů, Vizovické vrchoviny a Bílých Karpat. Kontinuální vrstevní sled magurské skupiny zahrnuje druhohorní sedimenty cenomanu až třetihorního spodního oligocénu. Starší vrstvy (jura a spodní křída) vystupují v magurském flyši ve formě tektonických útržků – bradel. Jedno z nich se právě vy-

skytuje i v bezprostředním okolí Hluku. Genetické sepětí bradel s cenomanskou až spodnooligocenní vyplní sedimentačního magurského prostoru není jednoznačně objasněno. Faciální variabilita umožňuje rozlišit v magurském flyši tektonické jednotky račanskou, bystrickou a bělokarpatskou.¹ Všechny tyto jednotky se podílí na stavbě geologického podloží okolí Hluku. Důležitým geologickým činitelem je nasunutí jednotky bělokarpatské na jednotku račanskou, při němž vystupuje útržkovitě v prostoru Čupy-Vlčnovský háj jednotka bystrická.² Přirozených odkryvů je v okolí Hluku poměrně málo. Je to dáno jednak morfologickou povahou samotného území, jednak mocnými sprašovými pokryvy a na západě pokryvy paleogenních a pleistocenních uloženin. Spraš je odborný termín pro zeminu eolického původu, která vznikala v dobách ledových vlivem činnosti větrů. Tato zemina je nejběžnější surovinou pro výrobu cihel a těžila se i v cihelně v Hluku. Lomy, kde se v minulosti lámal stavební kámen, jsou dnes zaniklé.

Nejstarší geologický výzkum oblasti shrnuje moravský geolog Miroslav Plička,³ který připomíná i geologickou mapu F. von Hingenaua z roku 1852. Na této mapě je rozlišován „Karthensandstein-Wienersandstein“ (karpatský – vídeňský pískovec) a „mittelere und obere Tertiarschichten“ a v oblasti „hlucké“ probíhá mezi nimi hranice směru VSV–ZJZ přes Velatiny, přičemž karpatský-vídeňský pískovec leží od této linie na východ. Také slavný geolog Dionýz Štúr⁴ řadí sedimenty mezi Hlukem, Uherským Hradištěm a Zlínem k vídeňskému nebo karpatskému pískovci. Další geologická mapa pochází z roku 1867–1874, na které F. Hauer⁵ označuje sedimenty v okolí Hluku souhrnným názvem flyš, v němž jediné východně od Veselí nad Moravou odlišuje numulitovou formaci, tvořící kopec Borky (219,7), Radošov (244,8) a Zámezí (223,2). Vídeňský geologický ústav provedl následně v osobě C. M. Paula podrobnější výzkum okolí Hluku.⁶ Autor tam rozeznává hlucké vrstvy, svrchní vrstvy hieroglyfové a pískovce magurské. Třebaže Paulovy hlucké vrstvy se dle současného členění kryjí s dnešními hluckými vrstvami, púchovskými slíny, bělovežskými vrstvami a částečně vyšším paleogenním oddílem bělokarpatské jednotky, jeho přínos je stěžejní v tom, že zavedl pro vápnitý vývoj některých sedimentů u Hluku název vrstvy hlucké a srovnáním s faciálním vývojem alpských sedimentů dospěl k správnému názoru o jejich křídovém stáří.

Jako podklad k předkládané geologické charakteristice Hluku a okolí posloužila mimo jiné geologická mapa 1:50 000, list 35–11 Veselí nad Moravou (Obr. 1). Hluk je zde situován ve středu horní třetiny listu. Na geologické stavbě tohoto území se vedle již jmenova-

1) STRÁNÍK, Zdeněk – MENČÍK, Eduard – ELIÁŠ, Mojmír – ADÁMEK, Josef: *Geologie Moravy a Slezska*. In: Sborník příspěvků k 90. výročí narození prof. dr. K. Zapletala. Eds. Antonín Přichystal, Věra Obstová a Miloš Suk. Brno 1993, s. 107–122.

2) MATĚJKA, Antonín – ROTH, Zdeněk: *Zpráva o geologickém výzkumu magurského flyše v západních Karpatech*. Zprávy o geologických výzkumech v r. 1952. Praha 1953.

3) PLÍČKA, Miroslav: *Geologické poměry širšího okolí Hluku (u Uherského Hradiště)*. Sborník ústředního ústavu geologického 23, 1956 – oddíl geologický, 2. díl. Praha 1957, s. 79–123.

4) ŠTÚR, Dionýz: *Ueber die geologische Beschaffenheit der Gegend zwischen Hluck, Ungr. Hradisch, Zlin, Wissowitz, Lidečka der ungarischen Gränze in Mähren*. In: Fr. Foetterle: Bericht über die in den Jahren 1856 und 1858 im westlichen Mähren ausgeführte geologische Aufnahme. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, IX. Wien 1858.

5) HAUER, F.: *Geologische Uebersichts-Karte der österreichisch-ungarischen monarchie nach den Aufnahmen der k. k. Geologischen Reichsanstalt*. Wien 1867–1874.

6) PAUL, C. M.: *Die Karpathensandsteine des mährisch-ungarischen Grenzgebietes*. Jahrbuch der Geologischen Reichsanstalt, XL. Wien 1890.



ného magurského flyše jednotek račanské, bělokarpatské a bystrické podílí terciér vídeňské pánve a kvartér (čtvrtohory). Terciér vídeňské pánve tvoří předpolí magurského flyše a jeho sedimenty vyplňují spolu s fluviálními kvartérními uloženinami Dolnomoravský úval. Sedimenty vídeňské pánve patří neogénu – tedy mladším třetihorám a to konkrétně panonu, sarmatu a badenu. Tvoří je především jíly, písky a drobnozrnné šterky. Kvartérní sedimenty představují z velké části říční fluviální písčité šterky, deluviální písčitohlinité usazeniny, náplavové kužele a tvoří výplně kolem řeky Moravy. V těchto říčních sedimentech se hojně nacházejí pozůstatky čtvrtohorních velkých obratlovců -mamutů, nosorožců či megacerosů. Spraše a sprašové hlíny jsou pak vyvinuty ostrůvkovitě v okolí Hluku, Nivničky, Ostrožské Nové Vsi nebo Hroznové Lhoty. Na západ od Blatnice se vyskytuje ostrůvek hluboce zvětralého kamenitohlinitého eluvia.

Jednotka račanská na mapovém listu tvoří přibližně trojúhelník Uherský Brod, Hluk a Ostrožská Nová Ves, kde je však překryta sprašovými sedimenty. V této jednotce jsou zastoupeny flyšové vrstvy s převahou vápnatých jílovců zlínského souvrství (svrchní-střední eocén)

Obr. 1. Geologická mapa Hluku a okolí: List 35–11 Veselí nad Moravou, Český geologický ústav, měřítko 1:50 000.

a flyšové vrstvy s rudohnědými a zelenošedými jílovci bělovežského souvrství (spodní eocén). Jednotka bystrická představuje jen malý útržek v místě nasunutí bělokarpaté jednotky na račanskou a stejně jako jednotka račanská je tvořena spodnoeocenním bělovežským souvrstvím, zatímco místo svrchně-středněeocenního zlínského souvrství jsou zde vyděleny bystrické vrstvy stejného stáří.

Plošně nejrozsáhleji je na mapovém listu zastoupena jednotka bělokarpatská, která se člení na dva dílčí vývoje hlucký a vlárský. Jako hluckou facii označujeme sukcesi tvořenou hluckým, kaumberským, svodnickým, nivnickým a kuželovským souvrstvím (barrem – eocén) rozšířenou v čelní části bělokarpatského příkrovu.⁷

Třebaže se zdá celá oblast na první pohled poměrně monotónní a nezajímavá, vyniká některými geologickými jedinečnostmi v podobě tří nejdůležitějších lokalit.

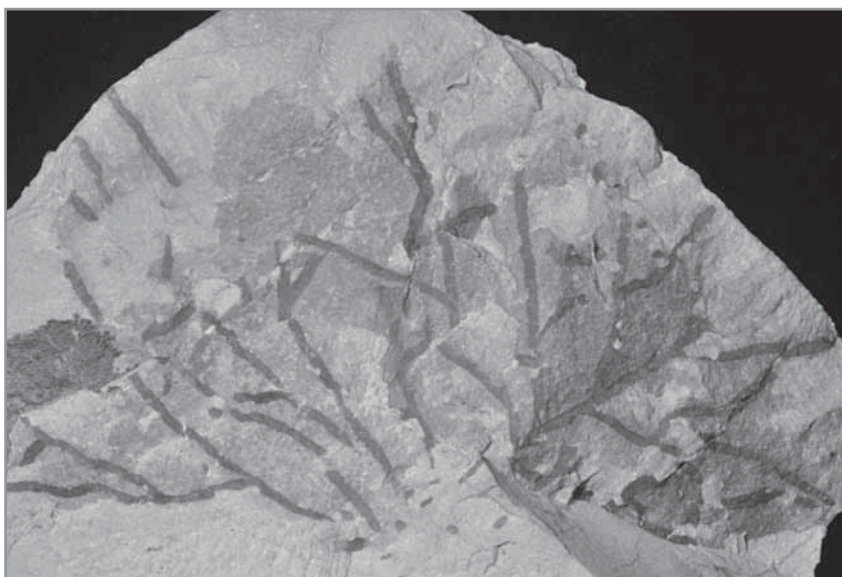
Lokalita Pod Husí horou

Nejstarší sedimenty bělokarpaté jednotky představuje hlucké souvrství, jehož vlastní hlucké vrstvy vystupují na povrch na chráněné a unikátní lokalitě Pod Husí horou, která se nachází asi 1 km od tvrze v Hluku. Tvoří ji asi 30 m dlouhý a 3 m vysoký profil, odkrytý v záře-

Obr. 2. Lokalita Pod Husí horou (hlucké vrstvy). Foto Kamil Dufka.



7) BUBÍK Miroslav a kolektiv: *Stratigrafie pestrých oceánských vrstev karpatského flyše na Moravě*. Geologické výzkumy Moravy a Slezska v roce 2007. Brno 2008, s. 46–52.



Obr. 3. *Fukoidy (Chondrites sp.)*
(hlucké vrstvy).

Foto Růžena Gregorová.

zu silnice vedoucí ze západního okraje obce na jih směrem k Boršickému potoku. Jde o jediný zachovalý povrchový výchoz a současně chráněnou typovou lokalitu hluckých vrstev, stratigraficky řazených k nejstarším sedimentům (spodní křída, barrem – apt). V profilu jsou částečně odkryty světle šedé, jemnozrnné, vrstevnaté vápence tvořící desky až lavice o mocnosti až 45 cm. Doprovázejí je béžové, okrové slíny a tmavě šedé, vápnité, střípkovité jílovce. Hlucké souvrství se ve své svrchní části sestává převážně z černošedých a šedězelených nevápnitých jílovců. V bělošedých a černošedých slínech na lokalitě byla nalezena fauna aglutinovaných foraminifer, která dokládá batyální (hlubokomořské), anoxické prostředí. Pro mikropaleontologa a sedimentologa představují tedy hlucké vrstvy opravdovou geologickou lahůdku – jsou to oceánské sedimenty obrovských oceánských hloubek, kam pravděpodobně lidská noha nikdy nesešoupí, zatímco my se můžeme po tomto mořském dně procházet a prožívat dobrodružství Vernových podmořských příběhů. Hlucké vrstvy sedimentovaly v hypoxickém prostředí pod tzv. karbonátovou kompenzační hloubkou (CCD – carbonate compensation depth), pod níž rozpouštění uhlíkatanu vápenatého převládá nad jeho ukládáním a dochází tak k rozpouštění vápnitých schránek organismů (v Tichém oceánu hloubka 4 000 až 5 000 m). Za pojmem aglutinované foraminifery se skrývají mikroskopické schránky jednobuněčných dírkovců, které jsou slepené pouze ze zrníček sedimentů, protože v těchto obrovských hloubkách

prostředí nedovoluje, aby si živočich vylučoval opravdovou vápnitou schránku. Z faciálního hlediska lze hlucké vrstvy charakterizovat jako uloženiiny pánevní plošiny až pánevního svahu. Jsou přítomny jak pelagické až hemipelagické sedimenty, tak alodapické vápence geneticky odpovídající karbonátovým turbiditům⁸ (alodapický označuje mikrobrekciovitý vápenec vzniklý rozrušením mělkovodních vápenců a přemístěním materiálu do větších hloubek).

Minimální mocnost hluckých vrstev je odhadována na 120 m. Flyšové sedimenty jsou obecně velmi chudé na obsah zkamenělin a proto je nutné se na tomto místě zmínit o tzv. fukoidech (chondritech), které se v hluckých vrstvách nacházejí (obr. 3). Fosilní stopy po činnosti organismů bioglyfy jsou často jedinými doklady o přítomnosti organismů v době sedimentace flyše. Otázka původu chondritů není v těchto hluckých vápnitých sedimentech vrstvách zcela dořešena.

Lokalita Hluk – potok Okluky

Lokalita je nenápadně a dobře ukryta na levém nárazovém břehu potoka Okluky, asi 1,5 km od středu města Hluk, 2550 m SSZ od koty 358 Kobylí hlava.

Obr. 4. Lokalita potok Okluky (púchovské slíny). Foto Kamil Dufka.



8) TAMTÉŽ.

V ohybu potoka lze velmi pěkně sledovat na přirozeném a jediném povrchovém výchozu asi 15 m dlouhém a až 8 m vysokém tzv. púchovské slíny. Jedná se o hemipelagity, které se uložily blízko kolísající lyzokliny kalcitu pravděpodobně na podmořském hřbetu. Hemipelagity jsou hlubokomořské sedimenty, které mají nad 25 % terigenního (kontinentálního) materiálu hrubšího než 5 mikronů. Dominantní litologií jsou červené slíny a slínovce, vzácně šedě skvrnitě nebo páskované. Lyzoklina kalcitu je hloubka pod CCD, kde dochází k jeho úplnému rozpuštění (například schránek) ve vodě. Nadloží ani podloží červených vrstev není známo. Mocnost zastižena vrty nepřesahuje 100 m. Stáří výchozu odpovídá na základě bohatého obsahu vápnitého nannoplanktonu a foraminifer svrchní křídě (kampán-maastricht).⁹ Přeloženo do laického jazyka nannoplakton znamená planktonické organizmy o velikosti od 2 do 20 mikrometrů a slouží k přesnému určování stáří usazených hornin.

Střečkův kopec

Složitost geologického vývoje okolí Hluku a jeho širokého okolí dokládá další zajímavá geologická lokalita – Střečkův kopec.

Asi 1,5 km severovýchodně od obce Blatnice, bezprostředně na vrcholu kóty Střečkův kopec (360,5 m n. m., foto 1) a 800 m vjv. od kostela Sv. Antonínka se nachází malý jámový lom o obvodu 30 m a hloubce maximálně 4 m, sloužící v minulosti k příležitostné těžbě kameniva. Přístup je po hliněné polní cestě, která ústí na silnici Blatnice – Ostrožská Lhota asi 0,3 km pod Sv. Antonínkem. V lomu, který je součástí bělokarpatské jednotky magurského flyše, jsou zachyceny svrchnokřídové sedimenty antonínického souvrství (stáří okolo hranice kampán-maastricht). Jde o jeho jediný známý odkryv a současně i typovou lokalitu, která má značný význam pro korelace v rámci flyšového pásma Východních Alp a Západních Karpat.

Ve východní stěně lůmku vystupuje cca 3 m mocná poloha světle hnědavě šedých, doběla ovětrávajících, vrstevnatých, silně vápnitých jílovců až slínovců. Výše se nachází asi 15 cm mocná vložka světle okrového slínu. Nad nimi je vyvinuta cca 3 m mocná poloha čočkovitě naduřujících lavic hnědošedých jemně písčitých vápenců o mocnosti 12–120 cm. Nejvýše vystupují modrošedé vápence s vysokým podílem nekarbonátových klastů. Slínovce poskytly společenstvo foraminifer

⁹⁾ TAMTÉŽ.

s vápnitým bentosem a drobným planktonem (hadbergely, hetero-helixy).¹⁰ Antonínské souvrství, které lze na povrchu sledovat pouze na lokalitě Střečkův kopec, buduje spolu s nivnickým souvrstvím s převahou vápnitých jílovců rovněž podloží přírodní památky Kobylí hlava. Tyto horniny jsou místy překryty návěsemi spraší, popříkladě sprašových hlín. Svrchní křída od Blatnice je litologicky zcela odlišná od svrchnokřídových sedimentů rozšířených v okolí Hluku, které jsou mladší. Její spodnější části, reprezentované světle hnědavě šedými vápnitými jílovcí až slíny, připomínají svým litologickým vývojem sněžnické vrstvy pieninského (kysuckého) vývoje bradlového pásma. Vztah popisovaného výskytu k pestrým svrchnokřídovým vrstvám není spolehlivě objasněn. Obdobně jako v případě křídý u Hluku jej lze považovat za tektonické útržky zavlečené do bělokarpatského příkrovu.

Z mapových podkladů můžeme vyčíst, že nejrozšířenější sedimenty bělokarpatské jednotky v okolí Hluků patří svrchnopaleocennímu nivnickému souvrství, kde ve flyšových vrstvách převažují vápnité jílovce a slínovce nad pískovci, slepence chybějí.

Ložiska zemního plynu Hluk

Mezi pamětníky a obyvateli Hluku je mnohem širší povědomost o zajímavém geologickém jevu a to přirozeném úniku zemního plynu – metanu.

Povrchovým projevem úniku plynu ložiska byl tzv. vřivý pramen popisovaný již od 16. století. Nacházel se v polní trati Rovné mezi Hlukem a Boršicemi u Blatnice pod Kobylí hlavou asi 2,5 km JV od obce Hluk. Zajímavé doklady o prameni jsou uchovány v kronice Hluku.¹¹ O praktickém využití zemního plynu, známého z povrchových projevů v širokém okolí Hluku, se začalo poprvé uvažovat v roce 1932. Na podnět tehdejšího ministerstva veřejných prací byla v letech 1933–1934 oblast orientačně zmapována a výsledky byly shrnuty v roce 1935 ve zprávě Odolena Kodyma a Antonína Matějky,¹² ve které pokládají okolí Hluku za vhodné k zahájení kutacích prací. Na tyto všeobecné geologické práce navazuje provedení dvou mělkých a dvou hlubokých vrteb firmou *Kohle-Öl-Union von Busfe* (Hluk 1–4) v letech 1943–1944. Byla jimi prokázána těžitelná akumulace zemního plynu. Souběžně s vrtní činností bylo provedeno detailní geologické mapování v měřítku 1:2880 doplněné řadou ručních vrteb a kopaných sondáží. K obnovení

10) ŠTELCL, Jindřich – VÁVRA, Václav – ZIMÁK, Jiří: *Mineralogicko-petrografický exkurzní průvodce po území Moravy a Slezska*, verze 2009; <http://pruvodce.geol.morava.sci.muni.cz/index.htm>; cit. dne 7. února 2011

11) Viz předchozí kapitola Jaroslava Hrabce *Příroda a krajina*.

12) KODYM, Odolen – MATĚKA, Antonín: *Zpráva o geologii flyše mezi Uh. Ostrohem a Bojkovicemi na Moravě*. Věstník státního geologického ústavu XI, Praha 1935.

vrtné činnosti zde došlo až v letech 1951–1952. Byly vyhloubeny hluboké vrty Hluk 5–9 a průzkum oblasti byl rozšířen o další detailní geologické mapování v měřítku 1:2880 spojené s kopanou sondáží. V roce 1952 byl dokončen vrtný průzkum ložiska a byla zahájena těžba. Zemní plyn byl využíván v závodě Autopal (Pal) Hluk, gazolín byl periodicky odtěžován. Ke studiu geologie v širší oblasti ložiska Hluk bylo opět přistoupeno v šedesátých letech 20. století regionálním zpracováním bělokarpatské jednotky.¹³ Od srpna 1972 je ložisko v klidu. V současné době je sedm vrtů na ložisku zlikvidováno a dva jsou dlouhodobě konzervovány (Hluk 9 a Hluk 6). Výpočtem zásob u sondy Hluk 6 byly zjištěny zbývající geologické zásoby ve výši 4 400 000 m³ zemního plynu, což představuje cca 43 % původních geologických zásob. U sondy Hluk 9 byl zjištěn po desetiletém období klidu vyšší tlak v ložisku než na počátku těžby. Proto není možno přesně stanovit výši nevytěžených zásob. Lze však předpokládat u sondy Hluk 9 nevytěžené geologické zásoby ve výši nejméně 50 % počátečních zásob, což představuje 600 000 m³ zemního plynu.¹⁴ Celkem lze tedy předpokládat nevytěžené geologické zásoby na ložisku Hluk, ve výši cca 1 000 000 m³ zemního plynu. Tyto zásoby byly v roce 1983 oceněny částkou 240 000 000 Kč, za předpokladu vnitrostátní ceny zemního plynu 400 Kčs za 1 000 m³. V současné době je cena zemního plynu 700 Kč za 1 000 m³ tzn. že mají zásoby hodnotu 420 000 000 Kč.

Místní nerostné suroviny

Flyšové pískovcové sedimenty měly značný význam ve stavebnictví. Místní obyvatelstvo si v minulosti zakládalo lomy a lůmky v polích. Nejvhodnější surovinou byly vápnité pískovce bělokarpatské jednotky. Značný počet jam a lůmků bylo v prostoru Dluhošíny (východně od Nivnice), jižně od Ostrožské Lhoty a na Kobylí hlavě. Pískovcové lavice jednotky račanské se snadno rozpadají na písek a byly tedy používány jako přísada do malty. Vápenců, vápnitých pískovců a slinitých vápenců se používalo k výrobě vápna a v literatuře jsou popisovány odklízové haldičky tohoto materiálu na Kobylí hlavě.¹⁵ Pro oblast však největší význam měly a mají štěrkopísky z prostoru Norovy- Ostrožská Nová Ves. Vedle praktického využití mají říční sedimenty i význam paleontologický, neboť se v nich hojně nacházejí pozůstatky čtvrtohorní fauny, například stoličky a kly mamutů, parohy sobů či čelisti jelena

13) MENČÍK, Eduard – PESL, Václav: *O možnostech naftového průzkumu v hlucké facií bělokarpatské jednotky*. Brno 1962.

14) BENADA, Stanislav: *Geologické zhodnocení a ocenění zásob ložiska Hluk*. Hodonín 1983, 22 s.

15) PLÍČKA, Miroslav: *Geologické poměry širšího okolí Hluku (u Uherského Hradiště)*. Sborník ústředního ústavu geologického 23, 1956 – oddíl geologický, 2. díl. Praha 1957.



Obr. 5. Mamutí stolička
Mamuthus primigenus, pleistocén,
Ostrožská Nová Ves.



Obr. 6. Paroh soba polárního
Rangifer tarandus, pleistocén,
Ostrožská Nová Ves.



Obr. 7. Spodní čelist jelena stepního
Megaloceros sp., pleistocén,
Ostrožská Nová Ves.

stepního (obr. 5-7). Cihelny v oblasti používaly pro výrobu cihel jednak spraše a jednak slínité pliocenní jíly. Cihelna v Hluku dávala jako příměs do spraší břidličnaté slínité jílovce jednotky račanské. Zajímavým způsobem obyvatelstvo využívalo rudé jíly spodního paleogenního oddílu a růžových púchovských slínů (lokalita potok Okluky). Z púchovských slínů obyvatelé Hluku uměli vyrábět barvu na líčení podrovnávek u domu. Červené jíly spodního paleogenního oddílu se používaly k výrobě lidové keramiky, především v Dolním Němčí.

V geologické charakteristice Hluku a okolí nelze opomenout doklady o vulkanické činnosti, které jsou vázány na zónu nezdenického zlomu v okolí Uherského Brodu na lokalitách Bučník u Komně a Bánov. Jde o tzv. neovulkanity neogenního bádenského až sarmatského stáří, které dokládají doznívání posledních fází alpínského vrásnění.¹⁶ Podrobně se jimi zabýval moravský geolog Ivan Krystek,¹⁷ včetně studia v nich uzavřených rudných a horninových xenolitů. Tyto vyvřeliny označil jako alkalické bazalty a trachyandezity. Z velkolomu Bučník bylo popsáno přes šedesát minerálů.¹⁸ Byl zde zjištěn první výskyt cinabarytu na Moravě.¹⁹ Podrobně tyto vulkanity studovali geologové Antonín Přichystal a Oldřich Krejčí.²⁰ Z vulkanologického hlediska tvoří uhersko-brodské vyvřeliny zejména pravé a ložní žíly v bělokarpatské jednotce. Byly zjištěny i intruzivní andezitové brekcie a cedrový lakolit. Petrograficky lze tady rozlišovat černošedé olivinické bazalty a amfibol-pyroxenické trachybazalty až bazaltické trachyandezity, vedle nich jsou také zastoupeny nahnědlé až světle šedé amfibolické nebo biotit-amfibolické trachyandezity. S vulkanickou činností jsou spojeny rovněž výskyty alkalických i sirovočkových minerálních vod, které jsou v oblasti vázány na východě na zlom nezdenický v linii Březová – Suchá Loz- Nezdenice - Luhačovice-Biskupice. Na západě jsou sírné minerální prameny vázány na zlom boršický a jsou využívány pro léčebné účinky například v lázních Smraďavka.

Projekt byl podpořen grantem MK ČR 00009486201

16) PŘICHYSTAL, Antonín: *Vulkanismus v geologické historii Moravy a Slezska*. In: Sborník příspěvků k 90. výročí narození prof. dr. K. Zapletala. Eds. Antonín Přichystal, Věra. Obstová, Miloš Suk. Brno 1993, s. 59–70.

17) KRYSTEK, Ivan: *Alkalické vyvřeliny na jihovýchodní Moravě*. Geologické práce 41, 1955, s. 103–130 a TÝŽ: *Xenolity z alkalických vyvřelin na jihovýchodní Moravě*. Věstník Ústředního Ústavu geologického 33, 1958, s. 246–252.

18) ČERNÝ, Petr: *Propylitizované rudní žíly a jejich nerosty od Komně u Bojkovic*. Geologický sborník Slovenské Akademie Vied IX, 2, 1958, s. 300–323 a FOJT, Bohuslav – PŘICHYSTAL, Antonín: *Sfalerit a karbonáty z rudních žil v propylitizovaném andezitu od Komně (jihovýchodní Morava)*. Scripta Universitatis Purkynianae brunensis, Geology 1, 1979, s. 9, 17–28.

19) FOJT, Bohuslav – KRUTÁ, Tomáš: *Das Erste Vorkommen von cinnabarit (Zinnober) und Metacinnabarit in Mähren, Tschechoslowakei*. Acta musei moraviae, Sci. biol. 53, 1968, s. 81–90.

20) PŘICHYSTAL, Antonín – KREJČÍ, Oldřich: *Neovulkanity*. In: Oldřich Krejčí a kolektiv: *Vysvětlující text k základní geologické mapě 1:25 000 Bánov*. Praha 1990.