

## FAUNA A SEDIMENTOLÓGIA LOKALITY NOVÁ VIESKA (VILAFRANK, SR)

THE FAUNA AND SEDIMENTOLOGY OF THE LOCALITY NOVÁ VIESKA (VILLAFRANCHIAN, SR)

MARTIN VLAČIKY, LUBOMÍR SLIVA, CSABA TÓTH, MICHAL KAROL  
& JÚLIA ZERVANOVÁ

### Abstract

Vlačíky, M., Sliva, L., Tóth, Cs., Karol, M., Zervanová, J., 2008: Fauna a sedimentológia lokality Nová Vieska (vilafrank, SR). *Acta Musei Moraviae, Sci. Geol.*, 93, 229-244 (with English summary).

*The fauna and sedimentology of the locality Nová Vieska (Villafranchian, SR).*

The presented paper summarizes informations from the recent palaeontological and sedimentological research at the locality of Nová Vieska (Slovak Republic). Sedimentological data refer to sedimentation in the conditions of a relatively great braided river. The assemblage of large mammal fauna from the locality is a typical example of the transitional fauna at the time of "Mammuthus-Equus" event, 2,6 millions years ago. Characteristic taxa from the locality are *Mammuthus borsoni*, *Anancus arvernensis*, *Mammuthus meridionalis*, *Stephanorhinus jeanvireti*, *Stephanorhinus etruscus etruscus*, *Eucladoceros* sp., *Metacervoceros rhenanus*, *?Croizetoceros* sp., and *Sus stozzii*. The fossil material of *Stephanorhinus megarhinus* from older time period is most likely redeposited.

*Key words:* Villafranchian, Slovakia, Nová Vieska, fauna, sedimentology

Martin Vlačíky, Department of Geological Sciences, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37, Brno, Czech Republic, e-mail: vlaciky@sci.muni.cz, martin.vlaciky@gmail.com

Lubomír Sliva, Department of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava, Slovak Republic, e-mail: sliva@nic.fns.uniba.sk

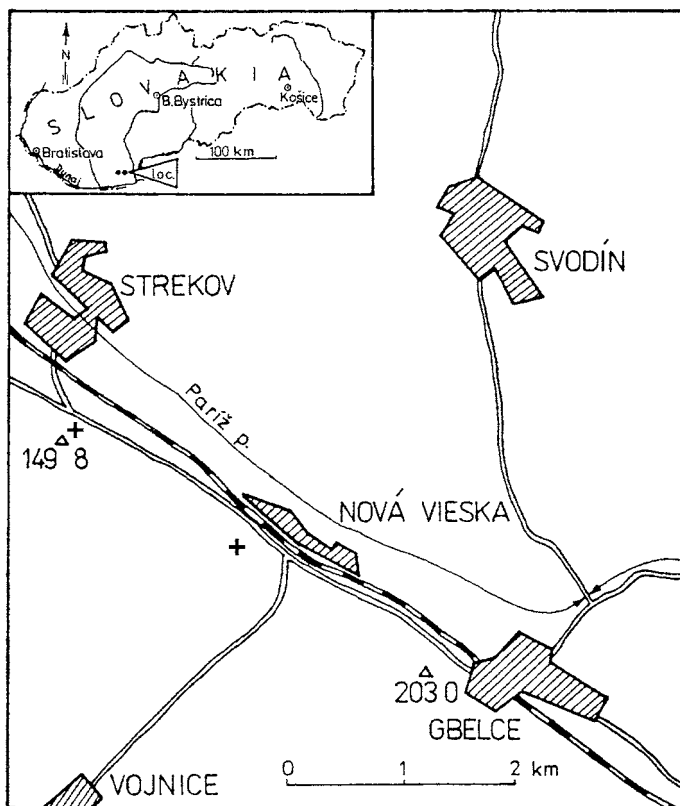
Csaba Tóth, Department of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava, Slovak Republic, e-mail: csabamamut@yahoo.com

Michal Karol, Department of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava, Slovak Republic, e-mail: michalkarol@azet.sk

Júlia Zervanová, Department of Geology and Palaeontology, Faculty of Science, Comenius University, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava, Slovak Republic, e-mail: lia20@gmail.com

### Úvod

Obec Nová Vieska, rovnako ako susedná, v odbornej literatúre známejšia obec Strekov leží jz. časti Hronskej pahorkatiny, približne v polovici cesty medzi Novými Zámkami a Štúrovom (obr. 1). Každá z obcí má vo svojom katastri vyhlbenú vlastnú pieskovňu, pričom v obidvoch týchto pieskovniach bola objavená fosilná fauna veľkých stavovcov. Svojím vekom sú tieto dve lokality konvenčne označované ako „báza kvartéru“ na Slovensku, existuje však okolo nich viacero nejasností. Pieskovňa pri obci Nová Vieska sa preto stala predmetom nových výskumov, ktoré sa začali v roku 2004 a stále pokračujú. Nájdené pozostat-



Obr. 1. Situačná mapa lokalít Nová Vieska a Strekov. Pieskovne sú označené krížikmi. Modifikované podľa SCHMIDT a HALOUZKA (1970) a HOLEC (1996).  
Fig. 1. Sketch-map of localities Nová Vieska and Strekov. The sand pits are marked by crosses. Modified after SCHMIDT and HALOUZKA (1970) and HOLEC (1996).

ky zvierat sú pritom predmetom štúdia kolektívu autorov, z ktorých každý sa bližšie venuje len jednej ich skupine. Predkladaný článok synteticky zhrňa doterajšie výsledky týchto štúdií a je doplnený závermi predbežného sedimentologického prieskumu tejto lokality.

#### Prehľad doterajších výskumov na lokalitách Strekov a Nová Vieska

Obe v úvode spomínané obce ležia v údolí, ktorým v súčasnosti preteká potok Paríž a obidve majú na jeho pravom brehu vyhlbené vlastné pieskovne, v ktorých stále sporadicky prebieha ťažba sedimentov pre miestne účely. Vzdušná vzdialenosť týchto lokalít je cca 2,5 km a stratigrafický sled sedimentov v nich je považovaný za totožný. Sled vrstiev na lokalite Strekov bol opísaný nasledovne: odspodu pontské jazerné piesky (hrúbka cca. 3 m), diskordantne fosiliférna vrstvička limonitizovaných červenohnedých piesčitých štrkov (hrúbka max. 15–20 cm) s ojedinělými valúnami a zvyškami fosilnej fauny, na ňu po slabšej diskordancii nasadá komplex fluviolakustrinných až fluviálnych pieskov a drobných štrkov (2 m), nasleduje spraš (50–80 cm) a pôdny horizont (20 cm). Dĺžka profilu bola približne 40 m, výška 6,5–7 m. Celý komplex fluviálnych a fluviolakustrinných sedimentov bol považovaný za starú terasovú akumuláciu rieky Žitavy, ktorá v neskôr zmenila smer svojho toku a jej údolie využil pre svoj tok potok Paríž (SCHMIDT a HALOUZKA 1970).

V spomínanej vrstvičke limonitizovaných červenohnedých piesčitých štrkov v štrkovni v Strekove sa pri kvartérne – geologickom prieskume v 60. rokoch minulého storočia

našli fosilne zvyšky fauny veľkých cicavcov. Fauna bola nesprávne určená ako *Coelodonta antiquitatis* (BLUMENBACH, 1799), *Alces alces* (LINNAEUS, 1758) a *Sus scrofa* (LINNAEUS, 1758), následkom čoho bol vznik tohto spoločenstva kladený do niektorého teplejšieho obdobia pleistocénu (interglaciál - interštadiál?). Uloženie fosilného materiálu bolo považované za druhotné, o čom malo svedčiť nepravidelné rozšírenie a opracovanosť osteologického materiálu (HARČÁR a SCHMIDT 1965).

Strekov a prvýkrát už aj Nová Vieska sa ako náleziská veľkých pleistocénnych cicavcov znovu objavujú v odbornej literatúre v roku 1970. Predošlé nálezy zo Strekova boli revidované a zároveň bol z tejto lokality získaný ďalší fosilný materiál, na základe ktorého boli odvodené nové závery. Zvyšky nosorožcov (fragmenty sánok a izolované zuby) boli tentokrát opísané ako *Stephanorhinus megarhinus* (DE CHRISTOL, 1834), ďalej boli na lokalite nájdené zuby mastodontov druhov *Mammuth borsoni* (HAYS, 1834) a *Anancus arvernensis* (CROIZET ET JOBERT, 1828) a tiež stolička staršej formy južného slona - *Archidiskodon planifrons* (FALCONER ET CAUTLEY, 1846). Fragmenty parožia boli priradené k rodom *Cervus* LINNAEUS, 1758 a *Alces* GRAY, 1821, fragment rohu bol zaradený do rodu *Bison* SMITH, 1827. Faunistické spoločenstvo bolo tentoraz zaradené do vilafranku, pričom podľa autorov by malo ísť o premiešanie druhov z dvoch časových etáp - mladšieho vilafranku in situ a nepatrne redeponovaného materiálu zo staršieho vilafranku (SCHMIDT a HALOUZKA 1970). Nález zuba elefantida revidoval v roku 1977 Schmidt a označil ho ako *Archidiskodon meridionalis* f. arch. (SCHMIDT 1977).

Zubami mastodontov z lokality Strekov sa zaoberal HOLEC (1985). Ten istý autor opísal z lokalít Strekov a Nová Vieska aj ďalšie dva druhy nosorožcov - *Stephanorhinus jeanvireti* GUÉRIN, 1972 a *Stephanorhinus etruscus etruscus* (FALCONER, 1868) (HOLEC 1986). V najnovšej práci, týkajúcej sa lokality Nová Vieska, podáva HOLEC (1996) súpis všetkých druhov doteraz na nej nájdených, spolu s ich stratigrafickým rozšírením. Okrem vyššie spomínaných druhov a rodov pribudli rody *Trogontherium* (FISCHER ET WALDHEIM, 1809) a *Hipparion* DE CHRISTOL, 1832 i druh *Hyaena perrieri* (CROIZET ET JOBERT, 1828). Autor považuje fosilný materiál za viackrát preplavený a rozoznáva v ňom tri faunistické komplexy: pliocénny so *Stephanorhinus megarhinus*, *S. jeanvireti*, *Hipparion* sp. a *Mammuth borsoni*, plio - pleistocénny s *Trogontherium* sp., *Hyaena perrieri*, *Stephanorhinus etruscus etruscus*, *Anancus arvernensis* a *Archidiskodon meridionalis* a komplex z vrchnej časti spodného pleistocénu s *Bos/Bison* a *Sus* LINNAEUS, 1758.

Istú pozornosť lokalitám Strekov a Nová Vieska venovali aj pracovníci Slovenského národného múzea - Prírodovedného múzea v Bratislave, výsledky ich práce však žiaľ doteraz neboli publikované. Fosilný materiál na oboch lokalitách zbierali tiež rôzni súkromní zberatelia.

## Nové výskumy

Lokalita Nová Vieska sa nachádza približne 1 km SZ od obce Nová Vieska. Autori tohto článku ju začali systematicky navštevovať od roku 2004, vždy niekoľkokrát do roka, najmä počas letnej sezóny. Nakoľko väčšina plochy pieskovne je zarastená a jej steny sú zasutené, prieskum bolo možné vykonávať len v jej sz. časti s rozmermi približne 30×30 m, kde stále dochádza k sporadickej ťažbe sedimentov. Tá však zároveň spôsobuje pri výskume aj isté problémy, keďže situácia na lokalite sa ňou z roka na rok mení, takže je často ťažké fixovať jednotlivé nálezové horizonty tak, aby sa dali bezpečne identifikovať aj pri ďalšej návšteve. Poloha jednotlivých stien, v ktorých prebiehali výskumy, bola určovaná len približne, vzhľadom na stred aktívneho sz. priestoru pieskovne.

V roku 2004 sa začalo vo výskume v jz. stene lokality, pričom sa vychádzalo z predpokladu, publikovaného v starších prácach, že na lokalite sa nachádza iba jedna fosiliférna vrstva. Počas tejto sezóny sa našlo niekoľko zubov mastodontov a ich fragmentov, vo

vrstve označenej neskôr ako hlavná fosiliférna. Dôležitým sa ukázal fakt, že v tejto vrstve sa našli dve polovice toho istého zuba mastodonta druhu *Mammut borsoni*, vzdialené od seba cca. 2 metre, čo poslúžilo ako prvá indícia, svedčiaca proti hypotéze o viacnásobnom preplavení faunistického materiálu a jeho transportu na dlhšiu vzdialenosť.

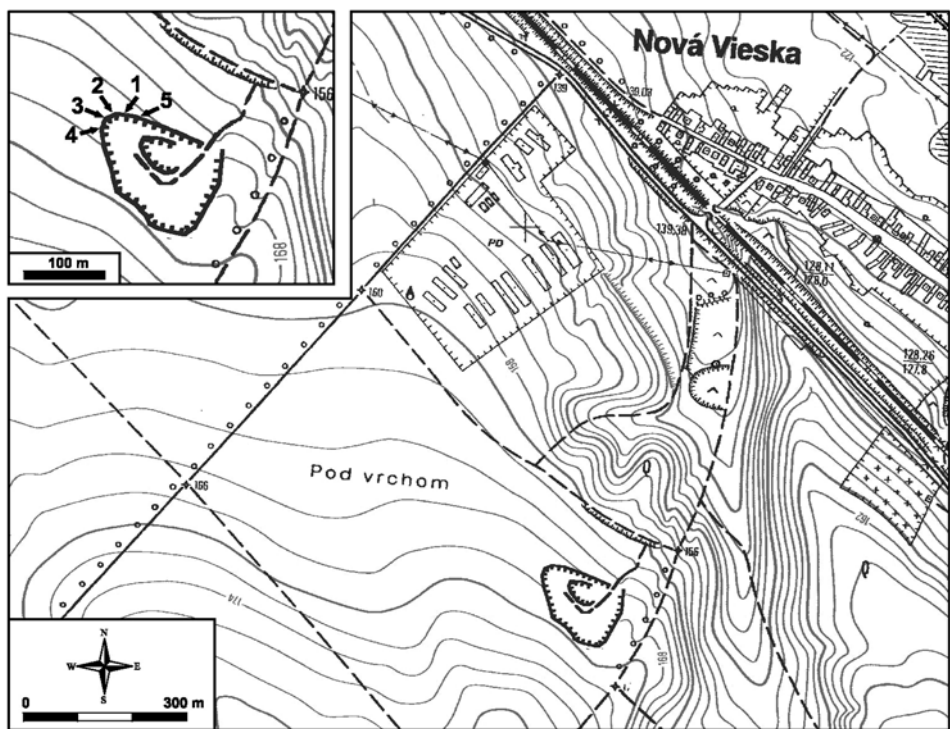
Výskum v roku 2005 sa koncentroval najmä v severnej stene lokality (obr. 2), kde sa podaril veľmi významný nález – našli sa dve posledné vrchné stoličky mamuta druhu *Mammuthus meridionalis* (NESTI, 1825) (lepšie zachovaná pravá (obr. 3 D) a horšie zachovaná ľavá stolička), patriace tomu istému jedincovi. Keďže tieto moláre boli objavené opäť v jednej vrstve (ekvivalentnej s hlavnou fosiliférnou vrstvou v jz. stene), vzdialené od seba cca. 1,5 metra, získal sa tak ďalší dôkaz proti redepozícii a premiestňovaniu fosilného materiálu na dlhšie vzdialenosti. Nasvedčuje tomu aj fakt, že sa cementové obloženie na týchto zuboch zachovalo v pomerne veľmi dobrom stave, cement na mamutích zuboch pritom predstavuje materiál málo odolný voči nepriaznivým vplyvom transportu. Okrem týchto dvoch zubov sa počas výskumov v roku 2005 našli tiež rôzne fragmenty kostí, klov a zubov mastodontov.

Rok 2006 sa niesol v znamení vykopávok na viacerých miestach lokality (obr. 2). Rozšírilo sa tiež spektrum nájdených pozostatkov fauny – našli sa zuby nosorožcov, jeleňovitých, koňovitých, posledný vrchný molár zástupcu rodu *Sus*, zub bobra, rovnako tiež rôzne fragmenty kostí, klov a parohov. Táto bohatá a pomerne dobre zachovaná fauna sa našla v sz. stene lokality, opäť vo vrstve korelovateľnej s hlavnou fosiliférnou vrstvou v jz. stene. Práve tu sa začalo prvýkrát ukazovať, že sa zvyšky cicavcov nenachádzajú len v tomto jednom fosiliférnom horizonte, ale vo viacerých nad sebou. Kopalo sa tiež v sv., záp. a jz. stene lokality. V sv. stene lokality sa podarilo nájsť ďalší molár elefantida druhu *Mammuthus meridionalis*, tento krát išlo o žuvaním veľmi opotrebovaný zvyšok vrchného zuba. Západná stena vydala ďalší významný nález – ľavú vetvu sánky nosorožca (obr. 2). V jz. stene lokality sa okrem fragmentov zubov mastodontov našiel aj cca 1,7 metra dlhý kus limonitizovaného dreva.

Počas výskumnej sezóny roku 2007, po takmer štyridsiatich rokoch od prvej zmienky o lokalite Nová Vieska v odbornej literatúre, na nej bol uskutočnený základný sedimentologický prieskum L. Slivom. Boli tiež odobrané vzorky sedimentu (cca. 20 kg) na preplavenie za účelom hľadania zvyškov drobných cicavcov, bohužiaľ predbežne s negatívnym výsledkom, ktorý ale mohol byť spôsobený malým objemom odobranej vzorky. V roku 2007 sa kopalo na dvoch miestach – v jz. a sv. stene lokality (obr. 2). Fosiliférnu vrstvu v sv. stene lokality tvoril pomerne mocný škvrnitý horizont limonitizovaných červenohnedých pieskov s polohami štrku a závalkami ílu, na báze s hrubším materiálom a nálezmi. Tento horizont v sv. stene lokality sa bohužiaľ zatiaľ nepodarilo korelovať so žiadnym iným horizontom na lokalite. Situácia s nálezmi v jz. stene lokality sa ukázala byť komplexnejšia, druhýkrát na tejto lokalite sa tu totiž fosilne zvyšky cicavcov našli vo viacerých sedimentačných útvaroch nad sebou, čím bola definitívne vyvrátená téza o jedinej fosiliférnej vrstve na lokalite.

V sv. stene lokality sa počas výskumu našli najmä izolované zuby nosorožcov rodu *Stephanorhinus*, incisivus bobra, po jednom fragmente zo stoličiek zástupcov čeladi jeleňovitých a koňovitých, ďalej rôzne úlomky kostí, fragmenty klov a zubov mastodontov. Celkové zachovanie fosilného materiálu zo sv. steny lokality bolo horšie ako zo sz. a jz. steny, nálezy sú fragmentárnejšie, príčinou bude zrejme hrubozrnnejší charakter sedimentu. Na prevažnej väčšine fosilných nálezov z tohto miesta je pricementovaný drobný, zle opravený štrk.

V jz. stene lokality sa identifikovali tri horizonty s fosilnými nálezmi. V najspodnejšom, tvorenom jemným hrdzavým štrkom, sa našiel iba jeden zub zástupcu rodu *Sus*. Najbohatší bol stredný – hlavný fosiliférny horizont, na báze ktorého sa spolu s veľkými obliakmi nachádzali prevažne stoličky mastodontov druhov *Mammut borsoni* a *Anancus*



Obr. 2. Situačná mapa lokality Nová Vieska. V ľavom hornom rohu bližší pohľad na pieskovňu s vyznačením miest výskumov a profilov: 1 - miesto nálezu dvoch vrchných molárov *Mammuthus meridionalis*, 2 - miesto výskumu v roku 2006 v sz. stene (profil 3 b) , 3 - miesto nálezu ľavej vetvy sánky *Stephanorhinus jeanvireti* (profil 3 c), 4 - miesto výskumu v roku 2007 v jz. stene (profil 3 e), 5 - miesto výskumu v roku 2007 v sv. stene.

Fig. 2. Sketch-map of the locality Nová Vieska. In the upper left corner is closer view of the sand-pit with marked places of field research and profiles: 1 - finding place of two upper molars of *Mammuthus meridionalis*, 2 - place of field research in year 2006 in nw. wall (profile 3 b) , 3 - finding place of left branch of mandible of *Stephanorhinus jeanvireti* (profile 3 c), 4 - place of field research in year 2007 in sw. wall (profile 3 e), 5 - place of field research in year 2007 in ne. wall.

*arvernensis* a ich fragmenty, rovnako tiež rôzne úlomky kostí. Najvýznamnejším nálezom z tohto horizontu je mliečny molár mastodonta druhu *Mammuthus borsoni*. V najvrchnejšom nálezovom horizonte sa našiel spodný zub nosorožca druhu *Stephanorhinus jeanvireti* so zachovanými koreňmi, kompletný molár mastodonta *Mammuthus borsoni* a rovnako ako v strednej vrstve aj rozličné úlomky kostí. Tento najvrchnejší horizont mal charakter zle vytriedených hrdzavých štrkov s polohami piesku a ílu.

Súbežne s terénnym výskumom v pieskovni pri obci Nová Vieska bol študovaný a revidovaný materiál zo starších výskumov, uložený v zbierkach Slovenského národného múzea - Prírodovedného múzea v Bratislave, v ZOO Bojnice, v Múzeu Spiša v Spišskej Novej Vsi, v Západoslovenskom múzeu v Trnave a na Katedre geológie a paleontológie PríF UK v Bratislave, rovnako tiež materiál uložený v rôznych súkromných zbierkach.

Materiál nájdený pri nových výskumoch bude po ukončení jeho štúdia uložený v paleontologických zbierkach Slovenského národného múzea - Prírodovedného múzea v Bratislave.

### **Charakteristika odkryvu a faciálne jednotky**

Sedimenty na lokalite Nová Vieska, vekovo zaraďované do vrchného pliocénu, sú v najlepšie odkrytej časti (jz. stena, stav v roku 2007) hrubé do 4 m a ostro nasadajú na jemno až strednozrnne laminované fluviálne piesky pontu. Vo vrchnej časti sú prekryté pôdnym horizontom do 1 m hrubým. Vrstvy sú odkryté nesúvisle, najlepšie v západnej a severnej stene pieskovne, jednotlivé sedimentárne fácie je teda obtiažne medzi sebou vzájomne korelovať.

Študovaný horizont je tvorený predovšetkým hrubozrnnými pieskami (často obliakovitými), s časťami vrstvami a šošovkami zle vytriedeného štrku. Obliaky sú zle opracované, oválne až subangulárne, veľké 0,4–3 cm, zriedkavo až 20 cm. Tvorené sú prevažne kremeňom, menej kremencami, červenými rohovcami a slabo metamorfovanými bridlicami. Pomerné časté sú aj intraklasty ílov, pieskov a prachov, ktoré dosahujú niekoľko cm a sú koncentrované na báze niektorých vrstiev.

### **Klasifikácia facií**

Klasifikácia sedimentárnych facií vychádza z členenia MIALLA (1978, 1996), najrozšírenejšie sú fácie „S“ a „G“ (piesčité a štrkovité fácie), jemnozrnne fácie „F“ sú veľmi zriedkavé.

**Fácia Gmg** – gradačne zvrstvený štrk s podpornou stavbou ílovej základnej hmoty.

Táto fácia je reprezentovaná iba fosiliférnym horizontom v najspodnejšej časti študovaných sedimentov v jz. stene lokality (obr. 3e), tvorená je mierne gradačne zvrstveným štrkom s výraznou podpornou stavbou ílovej matrix (obliakovitý ílovec). Obliaky sú rozptýlené v celej hrúbke vrstvy, na báze vrstvy dosahujú až 20 cm. Typickým znakom je prítomnosť veľkého množstva kostí a zubov, často pomerne veľkých rozmerov, čo spolu s nadmerne veľkými obliakmi poukazuje na usadzovanie z hustého, pseudoplastického, čiastočne turbulentného prívlovového prúdu (MIALLA 1996, NEMEC a STEEL 1984).

**Fácia Gh** – štrk s podpornou stavbou klastov, málo výrazne stratifikovaný.

Vyskytuje sa prevažne v záp. a jz. časti odkryvu (obr. 3d–e), tvorí hlavne bazálnu časť plytkých výmoľov a kanálov, ktoré nahor prechádzajú do pieskov facií Sl, Sp alebo St. Štrk je oproti predchádzajúcej facií podstatne lepšie triedený, obliaky dosahujú veľkosť 0,4–3 cm, stratifikácia je prevažne málo výrazná, niekedy je však dobre pozorovateľné striedanie horizontálnych vrstiev štrku a obliakového piesku. Táto fácia predstavuje reziduálne usadeniny na báze kanálov alebo (u hrubších a lepšie zvrstvených vrstiev) pozdĺžne dnové formy.

**Fácia St** – korytovo šikmo zvrstvený piesok.

Veľmi často sa vyskytuje predovšetkým v záp. a jz. časti odkryvu (obr. 3c–e), tvorená je zle vytriedeným, prevažne hrubozrnným, často obliakovitým, zriedkavejšie strednozrnným pieskom. Hrúbka týchto pieskov je od 15 do 70 cm. Táto fácia predstavuje výplň plytkých výmoľov (obliakovité pieskovce s výraznou eróziou báze) alebo sinusoidné alebo jazykovité 3D duny (hrubozrnné a strednozrnné piesky bez výraznej erózie a zrnitostného kontrastu na báze).

**Fácia Sp** – planárne šikmo zvrstvený piesok.

Táto fácia je častá v celom odkryve (obr. 3b–e), dominuje však v jeho východnejšej časti. Tvorená je stredno- až hrubozrnným, často obliakovitým pieskom, jednotlivé vrstvy dosahujú od 10 do 120 cm. Šikmé laminy sú zoskupené do setov 10–145 cm hrubých, alebo tvoria celú vrstvu, kde sa striedajú laminy piesku a granulovitého štrku. Planárne šikmé zvrstvenie vzniklo migráciu pričných 2D dún a megačerín.

**Fácia Sr** – čerinovo zvrstvený piesok.

Je zriedkavá, tvorená je stredno – jemnozrnným pieskom, čerinová laminácia je zoskupená do setov do 10 cm hrubých (obr. 3c).

**Fácia Sh. Sl** – horizontálne a nízkouhlovo zvrstvený piesok.

Je to pomerne zriedkavá fácia (obr. 3b-e), tvorená hrubozrnným pieskom. Predstavuje usadeniny vrchného prúdového režimu (vrchné rovné dno), alebo nízkouhlovú výplň plytkých výmoľov, prípadne „humpback“ dún (MIALL 1996, BRIDGE 2003).

**Fácia Fm** – bahno a prach.

Je veľmi ojedinelá (obr. 3e), tvorí do 3 cm hrubé povlaky v strope niektorých vrstiev a predstavuje zachované usadeniny povodňových kalov.

### Charakteristika sedimentárneho prostredia

Sedimenty z lokality Nová Vieska, ktoré sú paleontologicky datované na vrchný pliocén (MN 16 / MN 17), dokladajú pokračovanie aluviálneho štýlu sedimentácie v severnej časti dunajskej panvy, ktorému v staršom pliocéne predchádzala deltová a jazerná sedimentácia zvyškového panónskeho jazera (BARÁTH a KOVÁČ 1985, KOVÁČ *et al.* 2006, UHRIN a SZTANÓ 2007).

Študované sedimentárne fácie predstavujú výplne fluviálnych korýt (CH), v ktorých sú dominantné architektonické prvky v zmysle MIALLA (1985) typu SB (piesčité dnové formy) a menej často prvky typu GB (štrkovité dnové formy). Sedimenty na obr. 3c naznačujú aj prítomnosť prvkov typu DA (nárast po prúde). Na základe celkového charakteru sedimentov, t.j. zrnitosti, zlého vytriedenia, rýchlych horizontálnych aj vertikálnych zmien facií a častej erózie vrstiev usudzujeme na usadzovanie v prostredí pomernej veľkej divočiacej rieky.

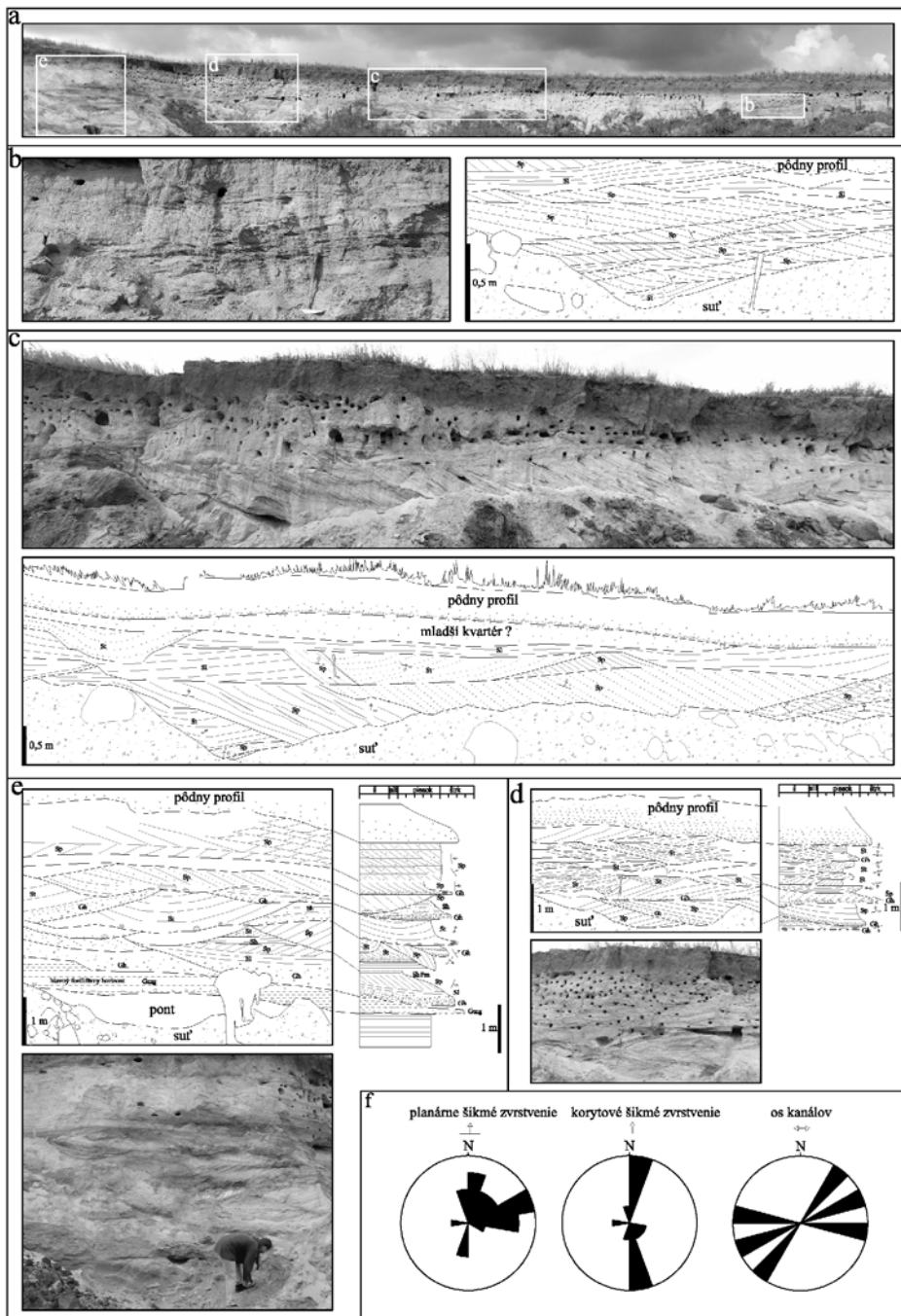
Paleoprúdové merania síce značne varirujú (obr. 3f) (hlavne pri korytovom šikmom zvrstvení, ktoré je často čiastočne erodované a nie je ho možné jednoznačne interpretovať), ale merania smeru sklonu planárneho šikmého zvrstvenia ako i hlavných reaktivačných povrchov majú dominantné smery transportu na SSV až V, čo potvrdzujú i merania osí plytkých výmoľov a kanálov. Tento smer transportu nie je v zhode s doterajšími názormi na smer prúdenia rieky od S na J (paleo – Žitava, HARCÁR 1967). Vzhľadom na to, že zloženie obliakového materiálu a jeho zlé opracovanie vylučuje zdrojové oblasti južne alebo západne od študovanej oblasti, ale naopak, najreálnejším zdrojom klastík je pohorie Tríbeč, predpokladáme vyšší stupeň sínusoidy alebo vetvenia paleo - Žitavy v oblasti Novej Viesky. To môže naznačovať, že sa sedimenty mohli usadzovať aj v prostredí tzv. „vandrujúcej rieky“ v zmysle MIALLA (1996). Túto hypotézu však môže potvrdiť, či vyvrátiť len štúdium ďalších dostupných odkryvov.

### Paleontológia

#### **Chobotnatce (Proboscidea) (Csaba Tóth)**

Dominantnú časť nálezov z lokality Nová Vieska tvoria zvyšky chobotnatcov. Celkový počet zubov (prevažne fragmentov, kompletne denticie sú zriedkavé), ktoré bolo možné identifikovať na úrovni druhu, je 27 kusov. V prevažnej väčšine ide o denticie adultných, resp. subadultných jedincov, skoršie ontogenetické štádia sú zastúpené nepatrne. Dosiaľ boli determinované nasledovné taxóny: *Anancus arvernensis*, *Mammut borsoni*, *Mammutus meridionalis*.

Najčastejšie sa vyskytujúcimi zvyškami (n = 16) chobotnatcov na predmetnej lokalite sú zuby bunodontného tetralofodontného druhu *Anancus arvernensis*. V študovanom



Obr. 3. Charakter sedimentov na lokalite Nová Vieska; a - celkový pohľad na lokalitu a vyznačenie sedimentologických profilov; b - vertikálne striedanie pieskov fácie Sp a S1 - architektonický prvok SB, zjemňovanie zrnitosti smerom doprava, priečne piesčité duny migrujúce smerom k SV-V (sz. stena lokality);



materiáli je však možné pozorovať niekoľko morfológických (progressívnych aj primitívnych) odchýlok, hlavne na vrchných molároch (obr. 4A). Rozdiely sú hlavne v počte adaxiálnych hrboľčiekov polhrebeňov, spôsobi ich kontaktu s crescentoidmi pretritov a v stupni anankoidie (terminológia zubov podľa TASSY (1996)). Vrstva cementu je premenlivá, vo väčšine prípadov je nevýrazná a vyskytuje sa len posledných synklinálach (na jednom zube dosahuje extrémnu hrúbku, na viacerých zuboch absentuje). Spodné moláre sa vyznačujú pomerne homogénnou a progresívnou morfológiou, úplnou redukciou adaxiálnych elementov, výrazným striedaním polhrebeňov, v niektorých prípadoch je prítomná nápadná vrstva cementu (obr. 4B). Či uvedená variabilita morfológických znakov predstavuje len odlišné morfotypy v rámci druhu alebo aj rozdiely na taxonomickej úrovni (druhových, poddruhových) je predmetom ďalšieho skúmania.

Zvyšky mamutida druhu *Mammuthus borsoni* sú menej časté (n = 8). Morfológické črty zubov (v rámci zygodontnej línie) sú vysoko progresívne, s redukovanými centrálnymi hrboľčkami (resp. krescentoidmi), výraznými zygodontnými hrebeňmi na postritoch, slabou individualizáciou sekundárnych kuželov od hlavných a vrúbkovanou sklovinou (obr. 4C). TOBIEN (1996) medzi pokročilé znaky považuje aj absenciu, resp. slabé vyvinutie cingúl. Na študovaných zuboch sú však zreteľné. Podobne, ako u zubov druhu *A. arvernensis*, je cement výraznejší u spodných zubov.

Fosílné nálezy primitívneho elefantida sú mimoriadne vzácne. Dosiaľ boli nájdené len tri neúplné vrchné stoličky, pričom dva z nich patrili jednému jedincovi. Predbežne boli zuby determinované ako *Mammuthus rumanus* (TÓTH 2006, VLAČIKY a TÓTH 2006), resp. *M. cf. rumanus* (TÓTH 2007). Následná detailná morfológická revízia, spresnenie kľúčových indexových hodnôt M3 (lamelárna frekvencia 4,5–4,55) a štúdiom koreňov poukázali na bližšiu afinitu k archaickému typu (Montavarchi) druhu *M. meridionalis*. Zástupcovia najprimitívnejšej skupiny (Laiatico) boli preradené do druhu *M. rumanus* (MAGLIO 1973, LISTER a ESSEN 2004). Morfológia lamiel je primitívna, čo sa prejavuje výrazne antero-posteriórnym rozšírením mediálneho stĺpika (obr. 4D).

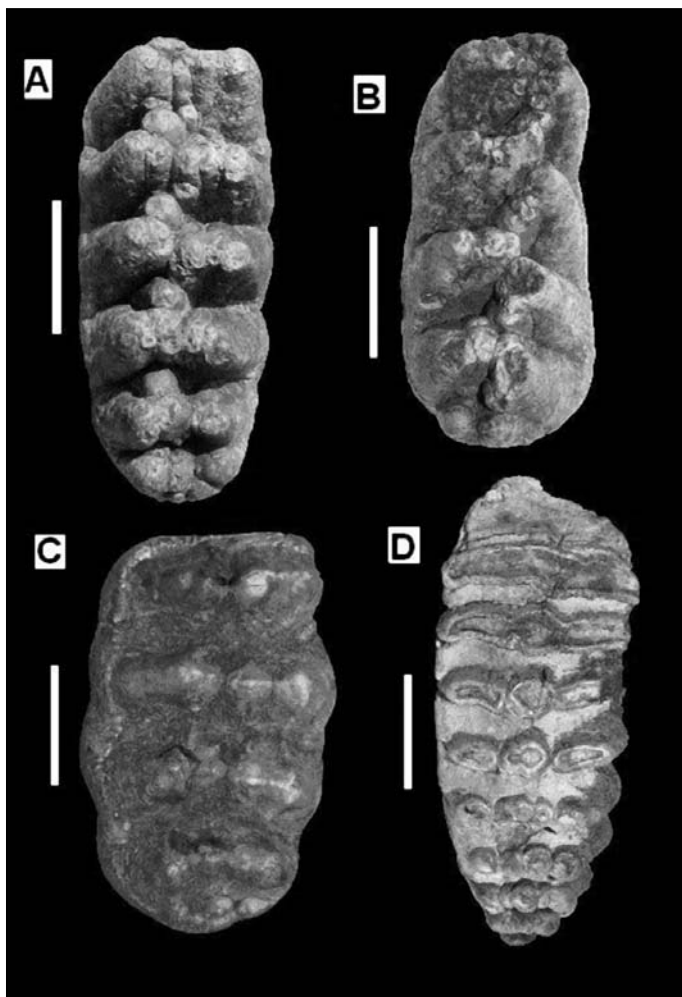
Napriek malému počtu zubov môže ich pomerné zastúpenie (obr. 5) hypoteticky poskytnúť relevantné informácie o hrubom stratigrafickom zaradení lokality a o charaktere paleoprostredia. *Mammuthus borsoni* je v Európe stratigraficky prítomný len po bázu MN 17. V tom čase sa na území strednej Európy objavuje najstarší elefantid, ktorý sa v asociácii druhu *A. arvernensis* vyskytuje až po spodný pleistocén. Zriedkavý výskyt zubov druhu *M. meridionalis* a málo početné zastúpenie *M. borsoni* indikuje na druhú polovicu zóny MN 16 až začiatok zóny MN 17.

Prítomnosť zástupcu rodu *Mammuthus* v strednej Európe je korelovaný s rapidným ochladením a rozšírením savanových, lesostepných biotopov (VISLOBOKOVA 2005). *Mam-*

---

c - laterálne a vertikálne striedanie pieskov fácie Sp, St, Sr a Sl - architektonický prvok SB a DA, priečne a jazykovité piesčité bary a duny migrujúce generálne k SSV-SV (záp. stena); d, e - laterálne a vertikálne striedanie pieskov fácie St, Sp, Sh, Sl, Gh a Gmg - architektonický prvok SB a GB, erozívne povrchy spolu so štrkovitými fáciami na báze vrstiev poukazujú na centrálnu časť fluvialneho kanála (d - záp. stena, e - jz. stena); f - ružicové diagramy smeru sklonu planárneho a korytového šikmého zvrstvenia a orientácia osí kanálov a výmoľov.

Fig. 3. Character of sediments at the Nová Vieska locality; a - general view of the outcrop and marking of the sedimentological logs; b - vertically alternated sands of the Sp and Sl facies - architectural element SB, finning toward left, transverse sandy dunes migrated toward NE to E (nw. outcrop wall); c - lateral and vertical alternations of sandy facies Sp, St, Sr a Sl - architectural elements SB and DA, transverse and linguiform sandy bars and dunes, generally migrated toward NNE-NE (west wall); d, e - laterally and vertically alternated sands of the facies St, Sp, Sh, Sl, Gh a Gmg - architectural elements SB and GB. Erosional surfaces, together with gravelly facies at the base of beds suggest position in central part of the fluvial channel (d - west wall, e - sw. wall); f - rose diagrams of planar and trough dip directions and orientation of the channel and scour axes.



Obr. 4. Zuby chobotnatcov z lokality Nová Vieska. A. *Anancus arvernensis* (M3 sin.), inventárne číslo Z 15 753; B. *Anancus arvernensis* (m2 dext.) inv. č. Z 990; C. *Mammuth borsoni* (M3 sin.) bez inv. čísla; D. *Mammuthus meridionalis* (M3 dext.) bez inv. čísla. A, B, C, D - zbierka SNM - Prirodovedného múzea, Bratislava. Škála 5 cm.  
 Fig. 4. Dentition of proboscideans from the locality Nová Vieska. A. *Anancus arvernensis* (M3 sin.), inventory number Z 15 753; B. *Anancus arvernensis* (m2 dext.) inv. n. Z 990; C. *Mammuth borsoni* (M3 sin.) without inv. n.; D. *Mammuthus meridionalis* (M3 dext.) without inv. n.; A, B, C, D - collection of SNM - Natural History Museum, Bratislava. The scale is 5 cm.

*mut borsoni* sa vyznačoval relatívne konzervatívnymi dentíciami s minimálnou strihacou funkciou. Jeho dominantnou potravou bola pravdepodobne mäkšia rastlinná vegetácia, charakteristická pre lesné prostredie, ktoré bolo postupne nahradené otvorejšími biotopmi. Bunodontné zuby druhu *A. arvernensis* sú progresívnejšie (zvýšenie počtu hrebeňov a anankoídiá, tj. zväčšenie žuvacej plochy), čo indikuje jeho dokonalejšie prispôbenie na spracovanie abrazívnejšej vegetácie.

Z uvedených údajov vyplýva, že lokalita Nová Vieska môže poskytnúť kľúčové informácie o evolúcii chobotnatcov vrchného pliocénu a najstaršieho pleistocénu. Taktiež je toto nálezisko významné z hľadiska finálneho stratigrafického výskytu mamutidov a ranej radiácie elefantidov v strednej Európe, ktoré môžu predstavovať významné markery v biostratigrafii kontinentálnych sedimentov.

#### Nosorožcovité (Rhinocerotidae) (Júlia Zervanová)

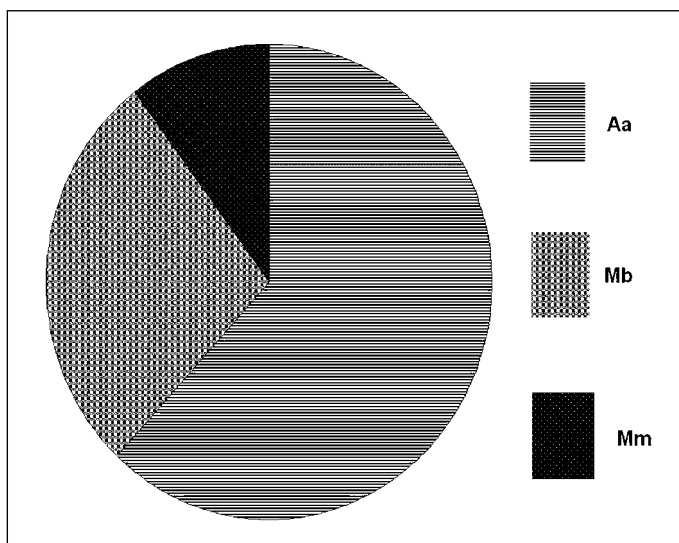
Druhú najpočetnejšiu časť nálezov z lokality Nová Vieska tvoria fosilné pozostatky nosorožcov. Ide najmä o zuby a ich fragmenty, ale nájdené boli tiež rôzne fragmenty kos-

Obr. 5. Pomerné zastúpenie zubov jednotlivých druhov chobotnatcov na lokalite Nová Vieska.

Aa - *Anancus arvernensis* (n - 16), Mb - *Mammut borsoni* (n - 8), Mm - *Mammuthus meridionalis* (n - 3).

Fig. 5. Proportional representation of dentition of individual proboscidean species on the locality Nová Vieska.

Aa - *Anancus arvernensis* (n - 16), Mb - *Mammut borsoni* (n - 8), Mm - *Mammuthus meridionalis* (n - 3).



tí, ktoré budú predmetom ďalšieho skúmania. Celkový počet kompletných zubov, ktoré bolo možné identifikovať na úrovni druhu, je 17 kusov (4 izolované vrchné a 13 spodných zubov). Z počtu 13 kusov spodných zubov je 5 ks izolovaných a zvyšné sú vsadené v dvoch ľavých vetvách sánok (3 ks a 5 ks). Bližšie neidentifikovateľných je 17 fragmentov zubov.

Kombináciou metrických meraní a súčasným štúdiom morfolologickej štruktúry zubov podľa GUÉRINA (1980) boli na lokalite pri obci Nová Vieska determinované 3 druhy fosílnych zástupcov čeľade *Rhinocerotidae* GRAY, 1821 - *Stephanorhinus megarhinus*, *Stephanorhinus jeanvireti* a *Stephanorhinus etruscus etruscus*.

Prvým identifikovaným druhom nosorožca je *Stephanorhinus jeanvireti*, z ktorého sa okrem izolovaných zubov m1 dext., m2 sin., P3 dext., P4 dext., našli aj dve ľavé vetvy sánok. Prvá z vetiev má zuby p3, m2 a m3, druhá p3, p4, m1, m2 a m3. *S. jeanvireti* zaraďujeme do zóny MN 16, čo je fauna stredného vilafranku (GUÉRIN 1982).

Druhým determinovaným zástupcom čeľade *Rhinocerotidae* z lokality Nová Vieska je *Stephanorhinus etruscus etruscus*. Boli určené izolované zuby m3 dext., P4 dext. a M2 sin. Začiatok výskytu tohto taxónu je v zóne MN 16, koniec v zóne MN 19 (GUÉRIN 1982, KAHLKE 1965).

Problémom zostávajú izolované zuby m3 sin. a m3 dext., ktoré najmä na základe svojich metrických charakteristík, ale aj patričných morfológických znakov (GUÉRIN 1980) nemôžu byť determinované inak ako *Stephanorhinus megarhinus*. Zuby tohto druhu nosorožca sú charakteristické najmä väčšími rozmermi v porovnaní s dvoma vyššie spomínanými druhmi a zmieneným problémom je fakt, že koniec výskytu tohto taxónu je kladený do zóny MN 15 (GUÉRIN 1982). Nakoľko však celé fosílné spoločenstvo fauny, nájdené na lokalite Nová Vieska poukazuje skôr na mladšie obdobie, usudzujeme, že nájdený materiál, určený ako *S. megarhinus* bol pravdepodobne stratigraficky redeponovaný.

### Jeleňovité (Cervidae) (Michal Karol)

Na paleontologickej lokalite Nová Vieska boli nájdené aj fosílny zvyšky zástupcov čeľade jeleňovitých (*Cervidae*, GOLDFUSS, 1820). Konkrétne sa jedná o odontologický materiál troch izolovaných trvalých zubov (dva moláre a jeden premolár). Okrem toho bol objavený aj osteologický materiál, ktorý predstavujú fragmenty rôznych kostí, ako aj parožia. Tento osteologický materiál bude predmetom ďalšieho štúdia.

Pri determinácii odontologického materiálu sa vychádzalo z metrických a morfológických charakteristík, ktoré uvádzajú CROITOR (2006), CROITOR a BONIFAY (2001), HEINTZ (1970), KAISER a CROITOR (2004).

Objavený P3 sin. patrí zástupcovi rodu *Eucladoceros* FALCONER, 1868. Zachovala sa fragmentárna korunka zubu, bez koreňovej časti. Sklovina je žltohnedej farby, bez drobných zvislých puklín. Korunka premolára nemá v priereze typický polkruhový tvar, resp. jej lingválna strana (hypokon), ale skôr hranatý, v strede rozdelený miernou brázdou. Cingulum je súvislé, dobre vyvinuté po celej báze lingválnej strany korunky. Lingválna plocha je pomerne dosť sklonená. Na labiálnej strane je výrazný parastyl a parakon, medzi sebou vytvárajú záhyb. V posterio-labiálnej časti sú jednotlivé korunkové elementy nevýrazné.

Ďalší zub, M1 dext., bol určený ako *Metacervoceros rhenanus* DUBOIS, 1904. Je pomerne dobre zachovaný aj s koreňovou časťou. Sklovina je taktiež žltohnedej farby, narušená systémom drobných zvislých puklín. Chýba drobná časť skloviny protokonu. Entostyl je dobre vyvinutý. Anteriórne cingulum je výraznejšie ako posteriórne.

Posledný zub jeleňovitých predstavuje fragment m3 dext. Chýba metakonid, časť entokonidu, ako aj entokonulidu. Labiálna plocha je veľmi dobre zachovaná, sklovina je kompaktná, bez puklín, bledošedej farby. Ekostylid je veľmi dobre vyvinutý. Nachádzame aj drobný postekostylid. Anteriórny cingulid je výrazný. Na základe metrickej charakteristiky a morfológie korunkových elementov je možné usudzovať, že ide pravdepodobne o rod *Croizetoceros* HEINTZ, 1970.

KOSTOPOULOS a ATHANASSIOU (2005) uvádzajú spoločenstvo jeleňovitých *Croizetoceros* - *Metacervoceros* - *Eucladoceros* ako typické pre vilafrank západnej Európy a taktiež uvádzajú ich výskyt vo vrchnom pliocéne Grécka.

Druh *Metacervoceros rhenanus* je z lokality Nová Vieska opísaný prvýkrát na území Slovenska.

### **Diviakovité (Suidae) (Martin Vlačíky)**

Na lokalite Nová Vieska sa našli aj dva zuby zástupcu čeľade *Suidae* GRAY, 1821. Prvý z nich bol nájdený v roku 2006 v sz. stene lokality. Ide o zub M3 dext., ktorý bol na základe svojich metrických charakteristík priradený k druhu *Sus strozzii* MENEGHINI, 1881 (AZZAROLI 1954). Pravdepodobným biotopom tohto taxónu bolo prostredie riedkych lesov, ktoré sa striedali s lúkami, v podmienkach vyššej humidity a vyšších teplôt ako u neskoršieho druhu *Sus scrofa* (FAURE a GUÉRIN 1984). Druh *Sus strozzii* sa vyskytoval od zóny MN 16b do zóny MN 20 (TITOV 2000).

Druhý zub zástupcu rodu *Sus* bol nájdený v roku 2007 v najspodnejšej nálezovej vrstve v jz. stene lokality. Nie je na ňom viditeľné opotrebovanie, pretože pravdepodobne ešte vôbec neprišiel do funkcie a aj preto bol pôvodne omylom považovaný za zub jeleňovitého. Na jeho bližšej determinácii sa stále pracuje.

### **Koňovité (Equidae) (Martin Vlačíky)**

Počas výskumov na lokalite sa našlo aj niekoľko zubov patriacich do čeľade *Equidae* GRAY, 1821. Ide o nasledovný materiál: P2 sin., fragmenty M1-2 dext. a M1-2 sin. a M3 sin, ktorý ešte neprišiel do funkcie. Všetky zuby (okrem zuba M1-2 sin., ktorý sa našiel v roku 2007 v sv. stene lokality) sa našli v roku 2006 v sz. stene lokality. Bližšou determináciu týchto zubov sa bude zaoberať Prof. RNDr. Peter Holec, CSc. z Prif UK v Bratislave. Materiál pravdepodobne patrí buď do skupiny *Hipparion crassum* GERVAIS, 1859 alebo bude priradený k druhu *Proboscoidipparion rocinantis* HERNANDEZ-PACHECO, 1921. Výskyt skupiny *H. crassum* končí v zóne MN 15, s otáznymi presahmi do zón MN 16 a 17 (lokality Kislang a Charkov), druh *P. rocinantis* sa vyskytoval v zónach MN 16 a MN 17 (FORSTEN 2002).

## **Bobrovité (Castoridae) (Martin Vlačiky)**

Z pieskovne pri obci Nová Vieska pochádzajú aj zuby bobrovitých (čelad' *Castoridae* GRAY, 1821). Ide pravdepodobne o vrchný premolár bobra rodu *Trogontherium* (VLAČIKY a SLIVA 2007), ktorý sa našiel v roku 2006 v sz. stene lokality a incisivus zatiaľ bližšie neidentifikovaného rodu, ktorý sa našiel v roku 2007 pri vykopávkach v sv. stene.

V Španielsku sa prvý zástupca rodu *Castor* LINNAEUS, 1758 objavuje v zóne MN 16 (SESÉ 1989). Rod *Trogontherium* má prvý výskyt v zóne MN 15 (GUÉRIN 1982) a pokračuje až do stredného pleistocénu.

## **Záver**

Počas nových výskumov na lokalite Nová Vieska bolo získané pomerne veľké množstvo fosilných pozostatkov fauny z viacerých skupín veľkých cicavcov. Prevažná väčšina tohto materiálu bola úspešne determinovaná a priradená ku konkrétnym druhom, resp. rodom, na determinácii zvyšku sa pracuje.

Z nového materiálu, nájdeného na lokalite, bol zatiaľ determinovaný jeden druh – *Metacervoceros rhenanus*, ktorý doteraz ešte nebol z územia Slovenska nikdy opísaný.

Dôležitou súčasťou nových výskumov bol aj sedimentologický prieskum, ktorý po vyše štyridsiatich rokoch od prvej zmienke o lokalite v odbornej literatúre vniesol viac svetla do genézy jej sedimentov a vyvrátil tézu o ich fluviolakustrinnom pôvode. Na základe celkového charakteru sedimentov sa usudzuje na usadzovanie v prostredí pomernej veľkej divočiacej rieky. Smer transportu nie je v zhode s doterajšími názormi na smer prúdenia rieky od S na J (paleo – Žitava), predpokladaný je preto vyšší stupeň sinusoidy alebo vetvenia paleo – Žitavy v oblasti Novej Viesky. Túto hypotézu však môže potvrdiť, či vyvrátiť len ďalšie štúdium.

Vo všetkých starších prácach, týkajúcich sa lokality Nová Vieska, sa zdôrazňujú dve základné skutočnosti: výrazná redopozícia fosilného materiálu, ktorá spôsobila premiešanie skamenených zvyškov fauny z rôznych časových období a tiež viazanosť týchto nálezov iba na jeden fosiliférny horizont. Oba tieto názory boli novým výskumom vyvrátené, nálezy sa našli vo viacerých fosiliférnych horizontoch nad sebou a stratigrafická redopozícia sa predpokladá iba u druhu *Stephanorhinus megarhinus*.

Novo determinované druhy i celý doteraz opísaný komplex fauny (s výnimkou druhu *Stephanorhinus megarhinus*) datujú lokalitu do rovnakého obdobia – na hranicu biozón MN 16 až MN 17 (obdobie zhruba pred 2,6 miliónmi rokov – obr. 6). Podľa kontinentálnej škály pre veľké cicavce kladieme lokalitu Nová Vieska na hranicu spodného a stredného vilafranku, do obdobia „Mammuthus – Equus“ eventu. Toto obdobie približne zodpovedá posunutej hranici pliocén/pleistocén, ktorú odporučila používať v roku 2007 ICS a INQUA.

V tomto období dochádzalo k postupnému ochladzovaniu a aridizácii stabilnej teplej a vlhkej pliocénnej klímy, ktorá bola nahradená chladnejšou a suchšou klímou kvartéru s výraznými klimatickými osciláciami. Tieto zmeny sa odrazili na zložení fauny tohto obdobia, ktorá je typická zmiešaním reliktov tropickej treťohornej lesnej fauny (*Mammuth borsoni*) s faunou najstaršieho kvartéru, ktorá bola už adaptovaná na suchšie a chladnejšie prostredie, charakteristické striedaním riedkych lesov s otvorenou savanovitou krajinou (*Mammuthus meridionalis*).

Na lokalite je do budúcnosti naplánované kontinuálne pokračovanie výskumov za účelom získania ďalšieho fosilného materiálu pre štúdium. Dôraz sa pritom bude klásť na presné zameranie jednotlivých fosiliférnych horizontov v rámci profilov a porovnanie fosilnej náplne týchto horizontov medzi sebou, taktiež sa bude pokračovať v detailnom sedimentologickom prieskume lokality. Rovnako budú odoberané väčšie objemy sedimentu

| EPOCHS                                  | Pliocene  |       |                | Pleistocene |      |          |
|---|-----------|-------|----------------|-------------|------|----------|
|   |           |       | -> 2.6 Ma      |             |      |          |
| FAUNAL UNITS                            | Ruscinian |       | Villafranchian |             |      |          |
|   |           |       | Early          | Middle      | Late | Galerian |
| TAXON/FAUNAL ZONES                      | MN 14     | MN 15 | MN 16          | MN 17       | Q 1  | Q 2      |
| <i>Anancus arvernensis</i>              | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Mammut borsoni</i>                   | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Mammuthus meridionalis</i>           | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Stephanorhinus megarhinus</i>        | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Stephanorhinus jeanvireti</i>        | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Stephanorhinus etruscus etruscus</i> | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Eucladoceros sp.</i>                 | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Metacervoceros rhenanus</i>          | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Croizetoceros sp.</i>                | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Sus stozzii</i>                      | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Hipparion crassum</i>                | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Proboscidea hipparion rocinantis</i> | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Castor fiber</i>                     | _____     |       |                |             |      |          |
| <i>Trogotherium sp.</i>                 | _____     |       |                |             |      |          |

Obr. 6. Stratigrafická distribúcia jednotlivých taxónov nájdených na lokalite Nová Vieska. Údaje o faunistických jednotkách a zónach: HORÁČEK a LOŽEK 1988; SALA a MASINI 2007.

Fig. 6. Stratigraphic distribution of individual taxa from the locality of Nová Vieska. Data about faunal units and zones: HORÁČEK and LOŽEK 1988; SALA and MASINI 2007.

na preplavenie, s cieľom nájsť aj predpokladané fosílné zvyšky malých cicavcov, na základe ktorých by sa mohlo overiť a sprísniť datovanie lokality.

### Podakovanie

Nové výskumy na lokalite Nová Vieska boli realizované vďaka finančnej podpore grantových agentúr Ministerstva školstva Slovenskej republiky (VEGA 1/3053/06) a UK (320/2007 a 322/2007).

Vďaka za pomoc pri terénnych prácach patrí Zuzke Minárikovej, Mgr. Igorovi Stričekovi, Mgr. Martine Ábelovej, Mgr. Eve Gregorovičovej, Petrovi Agricolovi, Mgr. Štefanovi Józsovi, Mgr. Tomášovi Michalíkovi a Petrovi Schreiberovi.

Podakovanie za ochotné zapožičanie materiálu na výskum patrí RNDr. Anne Ďurišovej, Mgr. Petrovi Klepsatelovi (SNM, Prírodovedné múzeum, Bratislava), Ing. Zuzane Krempaskej (Múzeum Spiša, Spišská Nová Ves), RNDr. Miroslavovi Hornáčkovi (Západoslovenské múzeum, Trnava), RNDr. Petrovi Luptákovi (ZOO Bojnice), Prof. RNDr. Petrovi Holecovi, CSc. a Mgr. Petrovi Joniakovi, PhD. (PríF UK, Bratislava).

Za pomoc pri určovaní materiálu jeleňovitých patrí vďaka Dr. Romanovi Croitorovi (Katedra paleozoológie, Zoologický inštitút, Kišinev, Moldavsko) a za cenné rady Mgr. Martinovi Sabolovi, PhD. (PríF UK, Bratislava).

## LITERATÚRA

- AZZAROLI, A., 1954: Filogenesi e biologia di *Sus strozzii* e di *Sus minor*. - *Palaeontogr. Ital.*, Pisa, 48, (n. s. 18), 41-76.
- BARÁTH, I., KOVÁČ, M., 1985: Sedimentologická a paleogeografická charakteristika pliocénnej delty Hrona v komjatickej depresii dunajskej panvy. - *Mineralia Slovaca*, 27, 236-242.
- BRIDGE, J. S., 2003: Rivers and Floodplains. Forms, Processes, and Sedimentary Record. - Blackwell, Oxford, 491.
- CROITOR, R., BONIFAY, M.-F., 2001: Étude préliminaire des cerfs du gisement Pleistocene inférieur de Ceysseguet (Haute-Loire). - *Paleo*, 13, 129-144.
- CROITOR, R., 2006: Early Pleistocene small-sized deer of Europe. - *Hellenic Journal of Geosciences*, 41, 89-117.
- FAURE, M., GUÉRIN, C., 1984: *Sus strozzii* et *Sus scrofa*, deux mammifères artiodactyles, marqueurs des paléo-environnements. - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, Amsterdam, 48, 215-228.
- FORSTEN, A., 2002: Latest *Hipparion* CHRISTOL, 1832 in europe. A review of the Pliocene *Hipparion crassum* Gervais Group and other finds (*Mammalia, Equidae*). - *Geodiversitas*, 24, 2, 465-486.
- GUÉRIN, C., 1980: Les rhinocéros (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur en Europe occidentale, Comparaison avec les espèces actuelles. - *Doc. Lab. Géol.*, Lyon, 79, 1185.
- GUÉRIN, C., 1982: Première biozonation du Pléistocène Européen, principal résultat biostratigraphique de l'étude des *Rhinocerotidae* (*Mammalia, Perissodactyla*) du Miocène terminal au Pléistocène supérieur d'Europe occidentale. *Geobios*, Lyon 15, 4, 593-598.
- HARČÁR, J., SCHMIDT, Z., 1965: Kvartér v okolí Strekova na Hronskej pahorkatine. - *Geologické práce, Zprávy*, Bratislava, 34, 143-151.
- HARČÁR, J., 1967: Geologický výskum kvartéru Hronskej pahorkatiny a údolia Žitavy. - MS - archív GSSR, Bratislava.
- HEINTZ, E., 1970: Les cervidés villafranchiens de France et d' Espagne. - *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 22, 3, 303.
- HOLEC, P., 1985: Finds of Mastodon (Proboscidea, Mammalia) Relics in Neogene and Quaternary Sediments of Slovakia (ČSSR). - *Západné Karpaty, séria paleontológia*, GÜDŠ, Bratislava, 10, 13-53.
- HOLEC, P., 1986: Neueste Resultate der Untersuchung von Neogenen und Quartären Nashörnern, Bären und Kleinsäufern in dem bereich der Westkarpaten (Slowakei). - *Acta Universitatis Carolinae - Geologica*, Praha, 2, 223-231.
- HOLEC, P., 1996: A Plio-Pleistocene large mammal fauna from Strekov and Nová Vieska, south Slovakia. - *Acta zoologica cracoviensia*, Krakov, 39, 1, 219-222.
- HORÁČEK, I., LOŽEK, V., 1988: Palaeozoology and the Mid-European Quaternary past: scope of the approach and selected results. - *Rozpravy Československé akademie věd, řada matematických a přírodních věd*, Academia, Praha, 98, 4, 1-102.
- KAHLKE, R.-D., 1965: Die Rhinocerotiden-reste aus den Tonen von Voigtstedt in Thüringen. *Paläontologische Abhandlungen, Abteilung A - Paläozoologie*, 2, 2-3, 453-519.
- KAISER, T. M., CROITOR, R., 2004: Ecological interpretations of early Pleistocene deer (*Mammalia, Cervidae*) from Ceysseguet (Haute-Loire, France). - *Geodiversitas*, 26, 4, 661-674.
- KOVÁČ, M., BARÁTH, I., FORDINÁL, K., GRIGOROVICH, A. S., HALÁSOVÁ, E., HUDÁČKOVÁ, N., JONIAK, P., SABOL, M., SLAMKOVÁ, M., SLIVA, L. & VOJTKO, R., 2006: Late Miocene to Early Pliocene sedimentary environments and climatic changes in the Alpine-Carpathian-Pannonian junction area: A case study from the Danube Basin northern margin (Slovakia). - *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 238, 32-52.
- KOSTOPOULOS, D. S., ATHANASSIOU, A., 2005: In the shadow of bovids: suids, cervids and giraffids from the Plio-Pleistocene of Greece. - *Quaternaire, hors-série*, 2, 179-190.
- LISTER, A. M., ESSEN, H. VAN, 2004: The earliest mammoths in Europe. - In MAUL, L. C., & KAHLKE, R.-D. (eds.): *Conference Volume of the 18<sup>th</sup> International Senckenberg Conference (V<sup>th</sup> International Palaeontological Colloquium in Weimar). Late Neogene and Quaternary biodiversity and evolution: Regional developments and interregional correlations. Weimar, 25<sup>th</sup>-30<sup>th</sup> April 2004. Terra Nostra*, 2, 152-154.
- MAGLIO, V. J., 1973: Origin and evolution of the Elephantidae. - *Transactions of the American Philosophical Society, n. s.*, Philadelphia, 63, 3, 1-149.
- MIALI, A. D., 1978: Lithofacies types and vertical profile models in braided river deposits: a summary. - In MIALI, A. D. (ed.): *Fluvial sedimentology*. Can. Soc. Petrol. Geol., 5, 597-604.
- MIALI, A. D., 1985: Architectural-element analysis: a new method of facies analysis applied to fluvial deposits. - *Earth Sci. Rev.*, 22, 261-308.

- MIALL, A. D., 1996: The Geology of Fluvial Deposits. Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology. Springer-Verlag, 582.
- NEMEC, V., STEEL, R. J., 1984: Alluvial and coastal conglomerates: their significant features and some comments on gravelly mass - flow deposits. - In COSTER, E. H., STEEL, R. J. (eds.): *Sedimentology of gravels and conglomerates*. Canadian Society of Petroleum Geologists, 10, 1-31.
- SALA, B., MASINI, F., 2007: Late Pliocene and Pleistocene small mammal chronology in the Italian peninsula. - *Quaternary International*, 160, 1, 4-16.
- SESE, C., 1989: Micromamíferos del Mioceno, Plioceno y Pleistoceno de la cuenca de Guadix - Baza (Granada). - In ALBERDI, M. T. & BONADONNA, F. P. (eds.) *Trabajos sobre Neógeno - Cuaternario*, 11, 185-213.
- SCHMIDT, Z., HALOUZKA, R., 1970: Nová fauna villafranchienu zo Strekova na Hronskej pahorkatine (Podunajská nížina). - *Geologické práce, Správy*, Bratislava, 51, 173-183.
- SCHMIDT, Z., 1977: Geographical extension of archidiscodonts in Slovakia. - *Západné Karpaty, séria paleontológia*, GÚDŠ, Bratislava, 3-2, 233-240.
- TASSY, P., 1996: Dental homologies and nomenclature in the Proboscidea. - In SHOSHANI, J., & TASSY, J. (eds.): *The Proboscidea: Evolution and Palaeoecology of elephants and their relatives*. Oxford University Press, 21-25.
- TITOV, V. V., 2000: *Sus* (Suidae, Mammalia) from the Upper Pliocene of the Northeastern Part of the Azov Region. - *Paleontological Journal*, 34, 2, 203-210.
- TOBIEN, H., 1996: Evolution of zygodons with emphasis on dentition. - In SHOSHANI, J., & TASSY, J. (eds.): *The Proboscidea: Evolution and Palaeoecology of elephants and their relatives*. Oxford University Press, 76-85.
- TÓTH, Cs., 2006: Nálezy chobotnatcov (Proboscidea, Mammalia) z lokalít Strekov a Nová Vieska (Hronska pahorkatina, Slovensko). - In ÁBELOVÁ, M. & IVANOV, M. (eds.): *12. Kvartér 2006 - Sborník abstrakt*, Brno, 28-29.
- TÓTH, Cs., 2007: Nálezy primitívnych elefantidov z lokality Nová Vieska (Hronska pahorkatina). - *Študentská vedecká konferencia, 18 apríl 2007, Zborník príspevkov*, 2. zväzok, Bratislava, 178-180.
- UHRIN, A., SZTANÓ, O., 2007: Reconstruction of Pliocene fluvial channels feeding Lake Pannon (Gödöllő Hills, Hungary). - *Geologica Carpathica*, 58, 291-300.
- VISLOBOKOVA, I., 2005: On Pliocene faunas with Proboscideans in the territory of the former Soviet Union. - *Quaternary International*, 126-128, 93-105.
- VLAČIKY, M., SLIVA, L., 2007: Nové poznatky o faune a sedimentológii lokality Nová Vieska. - In Rozsková, A. & IVANOV, M. (eds.): *13. Kvartér 2007 - Sborník abstrakt*, Brno, 33-34.
- VLAČIKY, M., TÓTH, Cs., 2006: Plio- pleistocéna fauna veľkých cicavcov z lokality Nová Vieska (SR). - In ÁBELOVÁ, M. & IVANOV, M. (eds.): *12. Kvartér 2006 - Sborník abstrakt*, Brno, 31-32.