

HELVÉTSKA ŠLÍROVÁ FAUNA Z OKOLIA MODRÉHO KAMEŇA

(Tab. XI, ruské a francúzske resumé)

1. Úvod.

V tejto práci podávame opis helvétskej fauny z okolia Modrého Kameňa a jej stratigrafickú analýzu. Väčšinu tejto fauny sossbieral pri geologických výskumoch južného Slovenska Ing. Dr. V. Čechovič v r. 1946 — 1947. Lokality, z ktorých opisujem faunu, ležia na východ a na západ od Modrého Kameňa na topografických plánoch 4762/2 (Stredné Plachtince) a 4763/1 (Veľké Straciny). Geologickou stavbou tohto územia zaoberal sa podrobnejšie už v druhej polovici minulého storočia Foetterle (1866), neskôr Gaál (1905), Strausz (1924) a Noszky (1917, 1940), ale helvétsku faunu ani jeden z nich neopisuje. Gaál a Strausz sa zaoberajú najmä tortonskou faunou. Schwarz (1940) opisuje geologickú stavbu územia na západ od Modrého Kameňa. Spomína faunu ottnanského typu z lokality pri Čebovciach. Vymenúva: *Leda fragilis* Chemn., *Natica* sp., *Tellina* sp., *Antale vitreum* Schröt., *Clypeaster* sp. a *Amphistegina*. Kettner (1939) konal výskumy a mapoval na sever od Modrého Kameňa. Zaoberá sa najmä druhohornými podložnými vrstvami a tortonskou vulkanickou pokrývkou. Buday (1938) zmapoval územie v okolí Šiah a načrtáva typickú helvétsku faunu z olovárskej doliny a od Nekiye.

Helvétsku faunu som spracoval čiastočne na Geologicko-paleontologickom ústave Slovenskej univerzity, čiastočne na Štátnom geologickom ústave v Bratislave. Na tomto mieste úprimne dakujem prof. Dr. D. Andrusovovi a Dr. M. Kuthanovi za láskavú pomoc, ktorú mi pri tejto práci poskytli. Zároveň dakujem aj Dr. V. Navarovovej, že doplnila moju prácu určením bohatej mikrofauny z lokality od Dol. Plachtiniec.

2. Geologická stavba územia.

Miocenné more, ktoré postupovalo od juhovýchodu a už v burdigale preniklo na územie južného Slovenska, transgredovalo na denudovaný reliéf. Uhoľné ložiská nášho územia, ktoré sú burdigalské,

usadily sa miestami priamo na niekoľko sto metrov hrubý oligocenný (chattský) komplex vrstiev. Na týchto podložných piesočnatých a slienitých vrstvách nájdeme miestami zvyšky malej, pravdepodobne už miocennej (akvitánskej?) transgresie v podobe pieskov a štrkov. Táto transgresia bola prerušená sávskou fázou vrásnenia, ktorej účinkov sa na južnom Slovensku prejavuje od vrchného chattu až po burdigal. Vtedy sa usadily aj vrstvy a vložky ryodacitového tufu a za nasledujúcej terrestrickej periódy sa na hlbších miestach nahromadili piesky, štrky a ily suchozemského pôvodu.

Zo začiatku sa v burdigale usadily uhoľné sloje a nadložné piesky. Tieto vrstvy majú lagunárny pôvod. Vrchnoburdigalský modrosivý šlíř, ležiaci v ich nadloží a dosahujúci až 150 m hrúbky, má už hlbší ráz. Vyvinul sa však pravdepodobne tiež len v zálivoch, prípadne i v pobrežných jazerách, oddelených od otvoreného mora. Burdigalský šlíř sa dá často ťažko rozoznať od helvétskeho šlířu, z ktorého práve opisujem faunu. Základným rozdielom medzi nimi je však to, že kým burdigalský šlíř je ilovitý a faunu skoro vôbec neobsahuje (zriedka má vo vyšších partiách drobné skameneliny), helvétsky šlíř má obyčajne bohatú faunu a je prevažne slienitý. Medzi dvoma vrstvami šlírovej fácie sa usadily plytkovodné piesočné vrstvy, ktoré už poukazujú na spojenie s otvoreným morom. Spodné piesky sú silne vápenné i sliednaté a vyskytujú sa v nich *Oncophora* a *Limnocardium*. Stratigrafickými pomermi onkoforových vrstiev sa podrobne zaoberá V. Čechovič (1948). V nadloží týchto vrstiev sú piesky a pieskovce s vložkami mangánovej rudy. Mangánové piesky sú viac rozšírené ako onkoforové a tak sa zdá, že v niektorých oblastiach zastupujú aj onkoforové vrstvy.

V nadloží spomínaných pieskov sa usadily typické šlířové vrstvy. Ich stratigrafické postavenie odpovedá pravdepodobne vrchnému helvéťu v predpoklade, že helvétske more transgredovalo z juhovýchodu. Vo východných oblastiach, na okolí Matry a Šalgotarjánu, dosahuje hrúbka helvétskych šlířových vrstiev až 300—400 metrov a vrstvy ležia priamo na nadložných pieskoch uhoľného komplexu. Naopak zas, v západných oblastiach, t. j. na okolí novohradských vrchov (Börzöny), prevláda v spodnom helvéťe ešte terrestrikum a len vo vyšších partiách helvéťu sú piesočnato-vápenné morské usadeniny (Noszky 1940). Z týchto okolností je potom jasné, že v čase, keď na východe bolo v spodnom helvéťe už hlboké more (pobrežné a plytkovodné sedimenty sa tu usadily už vo vrchnom burdigale v podobe kardiových a pektenových

nadložných pieskov), u nás sa mohli uložiť iba plytkovodné a pobrežné piesky v podobe onkoforových a mangánových vrstiev. Prehĺbenie mora u nás pokračovalo vo vrchnom helvéte a jeho usadeniny nachodíme v šlírovom vývine.

V nadloži helvétskeho šlíru sú horniny tortonské, zčasti vulkanického pôvodu, zčastiorské sedimenty, a to v podobe pieskov, brekcií, tufov a tufitov s bohatou faunou.

3. Helvétsky šlír a jeho fauna.

Lokality majú zväčša typický šlírový charakter, len na niektorých miestach, napr. na SV od Pôtra, sú sliene so šlírovým rozpadom silne piesočné. Aj v typickom šlíre nájdeme často vložky s väčším obsahom piesku.

Pre faunu je charakteristické, že Lamellibranchiata značne prevládajú nad Gastropodami. Najčastejšími formami sú rôzne druhy rodu *Leda*, ďalej *Macra triangula* Ren., *Macoma (Macoma) elliptica* Brocc. a *Lucina wolfi* R. Hörn.

Tieto a im príbuzné formy charakterizujú šlírové horizonty Európy, bez ohľadu na stratigrafické postavenie vrstiev. Oligocenný šlír je charakterizovaný podobnými, ba priam tými istými formami ako miocenný. Pri Raďovciach na južnom Slovensku sa vyskytuje v chattských šlírových vrstvách *Macoma (Macoma) elliptica* Brocc. a s ňou spolu viac druhov rodu *Tellina*, ktoré sa len nepatrne líšia od miocenných telín. Formy z nemeckého spodného oligocénu: *Tellina praepostera*, *T. perlumida*, *T. decipiens* a *T. intexta* (Koenen 1889), vyskytujúce sa vo vrchnom chatte juž. Slovenska, sú rozhodne predchodcami miocenných telín, ba niektoré formy sa od nich ani nelíšia, sú iba pod rôznymi menami opísané z oligocénu a miocénu. Oligocenná *Macra trinacria* Semper. sa asi shoduje s miocennou *Macra triangula* Ren., *Lucina wolfi* R. Hörn. s oligocennou *Lucina schloenbachi* Koenen. atď.

Je teda jasné, že určiť vek šlírových vrstiev na základe nálezu niekoľkých „typicky helvétskych“ foriem je nemožné. Pri určovaní veku príslušných vrstiev musíme skúmať charakter celej výsibieranej fauny, prípadne nájsť také druhy, ktoré bezpečnejšie poukazujú alebo na oligocén, alebo na miocén.

Vo faune sa vyskytuje niekoľko druhov gastropódov, ktoré sú doteraz opísané len z tortonských usadenín. Sú to druhy najmä z čeľade *Columbellidae*, *Nassidae*, *Rissoinidae* a *Rissoidae*.

Tieto formy sú podnes známe len z tortonu, čo sa vysvetľuje tou okolnosťou, že tak vo Viedenskej paňve, ako i v Maďarsku paleontologicky spracovali oveľa viac tortonských ako helvétskych lokalít, nehovoriac už o tom, že mnohí autori nebrali zreteľ na malé, často len lupou viditeľné formy.

Pri uvádzaní druhov, o určení ktorých by mohli nastať pochybnosti, citujem synonymá, prípadne podávam aj ich stručný opis.

4. Fauna jednotlivých lokalít.

Pôtor. Na S od dediny v jarku, pri kóte (227). Fauna je v piesočnatých a slednatých svetlosivých slieňoch. Hornina je pomerne mäkká.

Flabellum sp.

Leda pellucidaeformis R. Hörn. (1875 R. Hörn es, 380, tab. 14, fig. 14—16).

Tento druh je veľmi blízky M. Hörn esovej forme *Leda pellucida* (1870 Hörn es II, 303, tab. 38, fig. 5), ale má viac oválny, súmerný tvar. Záмок je bližšie k prostriedku lastúry (má teda menej bočné postavenie). Predná časť je trochu kratšia. Na našom exemplári sú prírastové čiary silnejšie ako na ottnanskom. Je tiež trochu menší.

Leda subfragilis R. Hörn.

Yoldia nitida Brocc.

Nucula nucleus L. (1870 Hörn es II, 297, tab. 38, fig. 2; 1913 Dollfus-Dautzenberg, 366, tab. 33, fig. 21—26).

Macra triangula Ren. (1870 Hörn es II, 66, tab. 7, fig. 11; 1914 Dollfus-Dautzenberg, 115, tab. 7, fig. 1—10).

Macra (Spisula) subtruncata Da Costa var. *triangula* Ren. Tvar lastúr veľmi variabilný. Niektoré viac podlhovasté a vypuklé; podobajú sa najviac Dollfus-Dautzenbergovej forme, zobrazenej pod č. 2, 3 a 4.

Ervilia pusilla Phil.

Macoma (Macoma) elliptica Brocc. [1875 R. Hörn es, 370, tab. 13, fig. 1—4 (sub. *Tellina ottlangensis*); 1901 Sacco XXIX, 117, tab. 22, fig. 36—40 (sub. *Macomopsis* e.); 1904 Dollfus-Dautzenberg, 145, tab. 10, fig. 10—13 (sub. *Tellina (Macoma)* e.); 1910 Cossmann-Peyrot, 281, tab. 9, fig. 33—35; 1938 Andrusov, 8].

Lucina wolffi R. Hörn. (1875 R. Hörn es, 371, tab. 14, fig. 5—6). Už R. Hörn es poukazuje na podobnosť s oligocennou formou *Lucina schloenbachi* Koen, čo je na našich exemplároch ešte nápadnejšie. Lastúra je hladká, tenká a skoro celkom okrúhla.

Pseudoeleptus insigne H ö r n. (1939 K a u t s k ý, 608, tab. 20, fig. 19—23; 1943 S t r a u s z - S z a l a i, 20, tab. 3, fig. 13). Okrem tejto lokality sa našla aj vo Veľ. Krtiši. Exempláre obidvoch lokalít sú oveľa väčšie, ako sa uvádza v literatúre.

Erycina sp.

Dentalium badense P a r t s c h.

Dentalium mutabile D o d. (1856 H ö r n e s I, 652, tab. 50, fig. 32).

Z uvedených druhov *Leda subfragilis* R. H ö r n. je typická ottanská forma. Poznáme ju zo slovenského helvéty od Nakyje (B u d a y 1938) a z niekoľkých helvétskych lokalít severného Maďarska. Z atlantickej oblasti nie je dosiaľ známa. *Leda pellucidaeformis* R. H ö r n. patrí tiež k formám obmedzeným iba na stredoeurópsky helvétsky šlir. *Lucina wolffi* R. H ö r n. je okrem ottanského šlíru známa z helvéty pohoria Cserhát, Maďarsko (N o s z k y 1940). B u d a y uvádza *Macoma (Macoma) elliptica* B r o c c. zo Slovenska (1938), a to od Šiah a A n d r u s o v (1938) z uninského šlíru. Od Radoviec je známa z chatských šlírových vrstiev, z Viedenskej paňvy je opísaná z ottangu. S a c c o ju opisuje z ostrova Sta. Giustina už z tongrienu. Ináč siaha v Taliansku cez celý miocén až k astu. Vo Francúzsku je menej rozšírená, podľa D o l l f u s a je obmedzená len na helvét v Akvitánskej a Tourainskej paňve. *Maclra triangula* R e m. je z Viedenskej paňvy a z Maďarska známa z helvétskych šlírových, prípadne trochu piesočnatých usadenín. Z Maďarska z tortonu cituje túto formu B o g s c h (1936), ale len s otáznikom. Zo Sedmohradska je známa z tortonskej lokality Lapugy. S a c c o ju uvádza od elvanzu až do astu, vo Francúzsku je rozšírená tiež v celom miocéne. *Ervilia pusilla* P h i l. je skamenelina, viazaná skôr na faciálne pomery, najčastejšie sa vyskytuje v piesočnatých usadeninách tortonu, ale aj v helvéte je hojná. Keďže sú sliene na tejto lokalite značne piesočné, jej výskyt nie je prekvapujúci. *Dentalium badense* P a r t s c h. cituje R. H ö r n e s z ottangu. Vo Viedenskej paňve sa vyskytuje častejšie v usadeninách hlbšieho rázu, ale je známa aj z vrchnotortonských piesočných vrstiev. Na Slovensku a v Maďarsku je rozšírená v tortone a v helvéte. Zo Sedmohradska je známa z lokality Lapugy, z Poľska z Korytnice. V Taliansku je známa z elvanzu a z tortonu. Z atlantickej oblasti nie je tento druh dosiaľ opísaný. *Dentalium mutabile* D o d. je skôr tortonská ako helvétska forma. Vo Viedenskej paňve sa vyskytuje na lokalitách Steinabrunn a Mikulov. Z Maďarska ju opisuje N o s z k y (1940) z helvétskych vrstiev na okolí Budapešti pod menom *Dentalium novemcostatum* L m k. var. *mutabile* D o d. V Taliansku je rozšírená v elvanze a v tortone.

Vidíme teda, že na tejto lokalite nenájdeme ani jednu takú formu, ktorá by nebola známa z helvétskych sedimentov. Ba čo viac, nachádzame tu také formy, ktoré sú v stred. Europe obmedzené len na helvét.

Pôtor (na SV od dediny, 400 m na S od kóty 237). Hornina je málo piesočná a sľednatá, je tvrdá a má typický šlirový rozpad.

Yoldia nitida Brocc.

Mastra triangulara Ren.

Lucina wolffi R. Hörn. nov. var. *lamellosa* Seneš. Táto skamenelina sa našla okrem tejto lokality aj východne od Dol. Plachtiniec vo dvoch exemplároch. Veľkosťou a tvarom sa shoduje s formou *Lucina wolffi*, opísanou R. Hörn. (1875, 371). Pre jej viac prosogyrný vrchol a pre silnejší zámok vykazuje príbuznosť aj s *Lucina (Loripes) dujardini* Desh., zobrazenou Dolfus-Dautzenbergom (1909, 242, tab. 16, fig. len 7, 8, 12), no s tým rozdielom, že u nás horná časť lastúry je skoro celkom bez ozdoby. Len lupou sa dajú rozoznať tenké prírastové čiary. Na spodnej časti lastúry, asi 2 mm nad okrajom sa táto tenká ozdoba mení na hrubú v podobe silne vyčnievajúcich lamelových čiar. Tieto silné prírastové čiary sú ostré a sú také nápadné, že som svoje exempláre nemohol stotožniť s nijakým iným druhom. Naše formy majú všeobecne aj silnejšiu škrupinu ako *L. wolffi*, sú viac okrúhle a obyčajne aj väčšie. Šírka 29 mm, výška 26 mm.

Lucina sp.

Formy okrem *Yoldia nitida* Brocc. majú helvétsky ráz.

Trenč (250 m na J od kóty 224).

Amussium corneum Sow. var. *denudata* Reuss.? (úlomok).

Loripes (Microloripes) cfr. *dentatus* Defr. [1870 Hörn. II, 238, tab. 33, fig. 9 (*Lucina dentata* Defr.); 1911 Cossmann-Peyrot, 263, tab. 26, fig. 81—84]. Našla sa len v jednom, nápadne veľkom exemplári. Okraj lastúry je skoro celkom vodorovný, je teda viac hranatá ako na obrazoch v citovanej literatúre.

Lucina wolffi R. Hörn.

Trenč (pri kóte 168).

Koral

Turbella acuticosta Sacco [1856 Hörn. I, 572, tab. 48, fig. 16 (sub. *Rissoa Lachesis*); 1912 Friedberg I, 369, tab. 13, fig. 7]. Naš exemplár odpovedá Friedbergom uvedenej forme. Skladá sa z 5 závitov, z ktorých 2 vrchné sú bez ozdoby. Hörn. opísal tento druh pod menom *Rissoa Lachesis* Bast. Jeho hladkoškrupinatá varieta, *Rissoa Lachesis* Bast. var. *laevis* Hörn., zobrazená aj u Hörn. (1856), odpovedá Cossmannom

uvádzanej forme *Cingula laevis* Hörn. (1909 Cossman - Peyrot, 393—394, tab. 16, fig. 64—65).

Fauna z obidvoch miest bola v málo piesočnatých slieňoch, ktoré majú šlirový rozpad.

Amussium corneum Sow. var. *denudata* Reuss. sa našlo len ako úlomok. Je známe zo šlirových vrstiev z otnangu a z iných helvétskych lokalít. Nakoľko sa vyskytuje aj v oligocennom šliře, je viazané výlučne k faciálnemu vývinu, a nie k určitému stratigrafickému horizontu. *Loripes (Microloripes) dentatus* Defr. sa na Slovensku vyskytuje v tortonských usadeninách pri Devínskej Novej Vsi a v Kamenici nad Hronom (Seneš, 1948). Z Viedenskej paňvy je známa od burdigalu až po torton. Hörnes ju cituje z lokalít: Loibersdorf, Grund, Baden a Steinabrunn. V Maďarsku je tiež rozšírená v helvéte a v tortone, v Sedmohradsku v tortone. Friedberg (1934) ju cituje zo známych poľských tortonských lokalít: Olesko, Podhorce, Rybnica, Korytnica. V Taliansku je rozšírená od elvanzu po ast. Vo Francúzsku bol ten druh rozšírený od akvitánu len po helvét. *Turbella aculicosta* Sacco je známa zo Slovenska od Bajtavy (okr. Štúrovo), ktorá je význačná svojou miešanou tortonsko-sarmatskou faunou (Seneš, 1948). Vo Viedenskej paňve je dosť rozšíreným druhom a vyskytuje sa najmä na piesočnatých lokalitách helvéty a tortonu (Grund, Steinabrunn, Mikulov, Geinfahren atď.). V Maďarsku sa našla na lokalite Szob, v Sedmohradsku na lokalite Lapugy. Z Poľska a z Talianska je známa tiež len z tortonu, vo Francúzsku sa vyskytuje aj v helvéte.

Veľký Krtíš (na SV od dediny, v jarku pri kóte 218). Vrchnohelvétske šlirové horniny sa vyskytujú na hornom konci jarku. Sú pevné, s lasturnatým lomom. Miestami obsahujú hrubšie vložky mäkkého piesočnatého slienitého materiálu. Nižšie uvedená fauna pochádza z obidvoch vrstiev.

Leda fragilis Chemn. [1870 Hörnes II, 307, tab. 38, fig. 8; 1913 Dollfus-Dautzenberg, 373, tab. 33, fig. 40—46 (sub. *Nuculana* Chemn.)].

Yoldia nitida Brocc.

Aloidis cfr. *gibba* Olivi.

Ervilia pusilla Phil.

Pseudopleuron insigne Hörn.

Aturia aturi Bast.

V dôsledku striedania sa piesočnatých vrstiev so šlirovým vývinom má fauna dvojaký faciálny charakter. *Aturia*, *Yoldia* a *Leda* sú viazané na šlir, *Corbula*, *Ervilia* a *Pseudopleuron* na piesočný vývin. *Aturia aturi* Bast. a *Pseudopleuron insigne* Hörn. sú helvétske

formy, *Aloidis gibba* Oliv. je známa už od oligocénu, ostatné druhy sú tiež rozšírené v helvéte.

O b e c k o v (800 m na S od dediny, v záreze cesty). Hornina je silne piesočnatá, čo sa prejavuje aj v složení fauny.

Schizaster laubei R. H ö r n.

Schizaster sp.

Leda sp.

Macra triangula R e n.

Tellina planata L. (1901 S a c c o XXIX, 109, tab. 23, fig. 6—8; 1910 C o s s m a n n - P e y r o t, 249, tab. 8, fig. 25—27).

Donax intermedia H ö r n.

Lucina sp.

Schizaster laubei R. H ö r n. a *Macra triangula* R e n. sú šlirové formy. *Donax intermedia* H ö r n. je z Viedenskej paňvy známa výhradne z grundských vrstiev. Z južného Maďarska je opísaná z lokality Várpalota (torton?). Podľa F r i e d b e r g a (1934) je známa aj z poľského tortonu. *Tellina planata* L. je v stred. Europe rozšírená všeobecne v tortone (Pötzleinsdorf, Ritzing), ale z Maďarska ju N o s z k y (1940) uvádza z piesočnatej helvétskej lokality od Budapešti. V atlantickej oblasti a v Taliansku sa vyskytuje aj v helvéte.

H o r n é P l a c h t i n c e (na J od dediny, 250 m na SV od kóty 286). Hornina je pevná, krehká, sivá so svetlými vložkami.

Flabellum sp.

Leda subfragilis R. H ö r n.

Leda sp.

Yoldia nilida B r o c c.

Macra triangula R e n.

Nedaleko od tejto lokality, asi 500 m na Z od H o r n ý c h P l a c h t i n i e c v jarku v tom istom petrografickom vývine sa našly tieto skameneliny:

Flabellum sp.(?)

Leda fragilis C h e m n.

Erycina sp.

Dentalium (Antalis) vitreum S c h r ö t. (1897 S a c c o XXII, 100, tab. 8, fig. 42—49; 1943 B o g s c h, 73, tab. 5, fig. 8).

Nassa vulgatissima M a y. (1879 H ö r n e s u. A u i n g e r, 132, tab. 14, fig. 20—30).

Eulima lactaea G r a t. (1856 H ö r n e s I, 545, tab. 49, fig. 21, sub. *Eulima lactaea* d'Orb.; 1933 M e z n e r i c s, 335). Podľa M e z n e r i c s o v e j sa tento druh shoduje s formou, ktorú opísal G r a t e l o u p, a nie s formou d'Orbygnihou.

Vo faune prevládajú formy, ktoré len veľmi zriedka siahajú

vyššie ako do helvéty. *Dentalium (Antalis) vilreum* Schröt. je zo Slovenska, Viedenskej paňvy a Poľska známe len z tortonských vrstiev. V Maďarsku sa okrem tortonu vyskytuje aj v helvéte na okolí Budapešti a v Cserháte (Noszky 1940). Kautský (1925) ho cituje z helvétskych vrstiev od Hemmooru. V Taliansku je rozšírená v celom miocéne, vo Francúzsku v helvéte a v tortone. *Nassa vulgatissima* May. je z Viedenskej paňvy uvádzaná (Hörnnes a Auinger) z tortonských lokalít Baden a Steinabrunn. Z Maďarska je známa z lokality Szob, zo Sedmohradska z Kostela, teda z tortonu. Z mediteránnej a atlantickej oblasti nie je známa. *Eulima lactaea* Grat. sa vo Viedenskej paňve a v Sedmohradsku vyskytuje tiež len v tortone. Sacco ju uvádza z talianskeho elvanzu a tortonu, vo Francúzsku sa podľa Cossmana (1911) vyskytuje v burdigale. Obidve formy sú nielen v piesočných, ale aj v ilovitých horninách, teda vo fácií podobnej ako na našej lokalite. Z fauny v Horných Plachtinciach máme teda 2 ottnanské formy (*Leda subfragilis* a *Maetra triangula*), 3 skameneliny, ktorých výskyt v helvéte je známy, a 2 formy, ktoré doteraz z helvéty neboli opísané, ale, prízerajú na ich faciálne rozšírenie, nie sú cudzie pre helvétske skupenie fauny.

Stredné Plachtince (300 m na J od starej bane). Hornina je tmavosivá, trochu piesočnatá a má typický šlirový rozpad.

Leda pella L.

Leda fragilis Chemn. var. *gracilis* Bogsch (1936 Bogsch, 33, tab. 2, fig. 29). Naš exemplár vykazuje príbuznosť aj s Hörnesovou (1875) formou *Leda subfragilis*, je však trocha dlhší a predná časť lastúry nesiahá tak vysoko. Aj predné a zadné prehĺbeniny sú menšie ako na obrázku a v Hörnesovom opise. Najlepšie sa shoduje s Bogschovou varietou, ktorú opísal z nógrádszálskych tortonských vrstiev.

Maetra triangula Ren.

Ervilia cfr. *pusilla* Phil.

Diplodonta holubicensis Friedb. (1932 Friedberg II, 122, tab. 13, fig. 4—7).

Leda pella L., *Maetra* a *Ervilia* sú rozšírené v helvéte. Cudzie, v helvétskych usadeninách doteraz neznáme, sú dve formy: *Leda fragilis* Chemn. var. *gracilis* Bogsch, známa len z tortonu, hoci jej kmeňová forma je aj v helvéte veľmi rozšírená, ďalej *Diplodonta holubicensis* Friedbg., opísaná z poľského tortonu. Poslednú našli aj v Maďarsku na lokalite Várpalota. Várpalotské vrstvy, keďže obsahujú *Pseudolepton insigne* Hörn. a *Donax intermedia* Hörn., sú azda helvétske, a nie tortonské (Strausz-Szalai,

1943). Z Viedenskej paňvy opisuje H ö r n e s (1870) z helvétu, a to z grundských vrstiev, *Diplodonta trigonula*, ktorá je príbuznou formou *D. holubicensis*. Ďalšie príbuzné formy sú známe z Talianska a z Francúzska z celého miocénu.

Najviac príslušníkov helvétskej fauny sa našlo 800 m n a V o d D o l n ý c h P l a c h t i n i e c v jarku.

Na tejto lokalite sa striedajú veľmi tvrdé, typicky šlirové horniny s mäkkými slieňmi. Tvrdý šlír obsahuje viac otnanské druhy, v mäkkšom materiáli sa okrem taxodontov nachádzajú aj malé gastropódy. Niektoré z nich boli doteraz opísané len z tortonu.

Dr. V. N a v a r o v á určila z tejto lokality bohatú mikrofaunu, ktorej hlbokomorský ráz krásne dopĺňa faciálny charakter makrofauny. Sú to druhy:

<i>Textularia elongata</i> (H a n t k.),	<i>Nodosaria adolphina</i> (d'O r b.),
<i>Spiroculina tenuis</i> (C z.),	<i>Nodosaria lengiscata</i> (d'O r b.),
<i>Robulus arcuato-striatus</i> (H a n t k.),	<i>Nodosaria soluta</i> R s s.,
<i>Robulus</i> cfr. <i>bullatus</i> (H a n t k.),	<i>Vaginulina advena</i> C u s h.,
<i>Robulus cultratus</i> M f.,	<i>Vaginulina</i> sp.,
<i>Robulus denticuliferus</i> (C u s h.),	<i>Flabellina striata</i> H a n t k.,
<i>Lenticulina articulata</i> L a m.,	<i>Fronicularia</i> sp.,
<i>Lenticulina gibba</i> (d'O r b.),	<i>Entosolenia orbignyana</i> (S e g.),
<i>Marginulina</i> sp.,	<i>Nonion soldanii</i> (d'O r b.),
<i>Dentalina</i> cfr. <i>cocoaensis</i> (C u s h.),	<i>Nonion umbilicatum</i> (M o n t.),
<i>Bulimina ovata</i> d'O r b.,	<i>Truncatulina boueana</i> d'O r b. (?),
<i>Bulimina pupoides</i> d'O r b.,	<i>Cassidulina crassa</i> d'O r b.,
<i>Bolivina dilatata</i> R s s.,	<i>Cassidulina laevigata</i> d'O r b.,
<i>Bolivina compacta</i> (S i d e b o t t o m),	<i>Cassidulina subglobosa</i> B r.,
<i>Bolivina robusta</i> B r.,	<i>Pullenia bulloides</i> (d'O r b.),
<i>Angulegerina angulosa</i> (W i l l.),	<i>Pullenia quinqueloba</i> (R s s.),
<i>Discorbis rosacea</i> (d'O r b.),	<i>Globigerina bulloides</i> (d'O r b.),
<i>Discorbis vilardeboana</i> (d'O r b.),	<i>Cibicides duplei</i> (d'O r b.),
<i>Eponides umbonata</i> (R s s.),	<i>Cibicides ungeriana</i> (d'O r b.),
<i>Gyroidina soldanii</i> (d'O r b.),	ihlice húb a
<i>Pulvinulina umbilicata</i> H a n t k.,	picháče ježoviek.

Okrem *Globigerina bulloides* (d'O r b.) vyskytujú sa vo väčšom počte *Robulus denticuliferus* (C u s h.), *Nodosaria soluta* (R s s.), *Bulimina ovata* d'O r b., *Bolivina dilatata* R s s., *Cassidulina laevigata* d'O r b. a *Pullenia quinqueloba* (R s s.). N o s z k y (1940) opisuje z pohoria Cserhát dva horizonty v helvétskom šlíri, a to spodný, charakterizovaný trunkatulínami, a vrchný globigerínový horizont. V našej faune sa síce vyskytujú *Eponides* a *Cibicides*, známe zo spodného helvétskeho šlirového horizontu Cserhátu, ale oveľa hojnejšie sú *Globigerina*, *Bulimina* a *Bolivina*, citované z vrchného horizontu šlíru.

Z makrofauny som určil tieto druhy:

Flabellum sp.

Leda fragilis Chemn.

Leda clavata Calc.

Leda sp.

Nucula nucleus L.

Arca diluvii Lmk.

Amussium corneum Sow. var. *denudata* Reuss [1875 R. Hörnes, 384, tab. 14, fig. 22—24 (sub. *Pecten denudatus* Reuss); 1928 Kautsky, 254].

Maetra triangula Ren.

Maetra nucleiformis May-Eym. (1904 Dollfus-Dautzenberg, 110, tab. 7, fig. 13—20). Vykazuje tiež príbuznosť s *M. triangula* Ren. (1875 R. Hörnes, 369, tab. 13, fig. 5—7) a s *M. basteroli* Hörn. (1870 Hörnes II, 65, tab. 7, fig. 10), ale je menšia, menej podlhovastá ako uvedené formy. Predná časť lastúry spadá strmšie ako zadná. Bočné strany sú silne zaokrúhlené. Najskôr ju môžeme porovnať s Dollfus-Dautzenbergovým výkresom č. 13. Dĺžka nášho exempláru je 18 mm, šírka 14 mm.

Ervilia pusilla Phil.

Tellina planata L. var. *lamellosa* Dollf. [1870 Hörnes II, 84, tab. 8, fig. 7 (sub. *Tellina planata* L.); 1910 Schaffer, 103, tab. 47, fig. 3, (non 1—2)]. Schafferove exempláre, zobrazené na tab. 46, fig. 18—19 a tab. 47, fig. 1—2, sú totožné s *Tellina strigosa* Gmel., vyobrazenou a opísanou u Hörnesa (1870, 83, tab. 8, fig. 8) a Dollfus-Dautzenberga (1904, 136, tab. 9, fig. 19—20).

Astarte neumayri R. Hörn.

Astarte triangularis Mont. (1870 Hörnes II, 282, tab. 37, fig. 1; 1909 Dollfus-Dautzenberg, 281, tab. 19, fig. 35—42, sub. *Goodallia*) shodná s Hörnesovým opisom, lenže menšia. Dollfus-Dautzenbergom uvádzaná *Goodallia triangularis* Mont. neodpovedá podľa nákresu ani Hörnesovmu ani nášmu exempláru. Dollfusove formy z lokalít Pontlevoy a Bossée sú celkom hladké, okrem formy, zobrazenej pod č. 39. Jeho exempláre sa shodujú skôr s varietou, opísanou Bogschom z maďarského tortonu: *Astarte triangularis* Mont. var. *substriata* (1936, 44, tab. 3, fig. 14—20).

Myrtea spinifera Mont. (1909 Dollfus-Dautzenberg, 245, tab. 16, fig. 18—27; 1934 Friedberg II, 120, tab. 20, fig. 10—11).

Loripes dujardini Desh. (1909 Dollfus-Dautzen-

berg, 242, tab. 16, fig. 5—12; 1911 Cossmann-Peyrot, 261, tab. 26, fig. 68—69).

Lucina wolffi R. Hörn.

Lucina wolffi R. Hörn. nov. var. *lamellosa*

Bornia hörnesi Cossm. et Peyr.

Erycina sp.

Sphenia testarum Bon. (1902 Dollfus-Dautzenberg, 71, tab. 2, fig. 10—13). Naše exempláre odpovedajú najskôr Dollfusovým formám, vyobrazeným pod č. 11—12, ale majú viac klenutý spodný okraj. Škrupina je hladká, iba zväčšovacím sklom vidno veľmi slabé prírastové čiary.

Dentalium tetragonum Brocc.

Dentalium (Ditrypa) incurvum Ren.

Dentalium (Antalis) vitreum Schröt.

Anachis corrugata Bell. (1879 Hörnes-Auinger, 103). Tento druh je opísaný podrobne jedine u Hörnes-Auinger, ktorí ho oddeľujú od Hörnesom (1856) zobrazenej *Columbella corrugata* Bon. Odlišuje sa tým, že u *Anachis corrugata* susedné závitý sú oddelené od seba hrubším hladkým pásom.

Scabrella bronni May.

Nassa sp.

Rissoina (Zebinella) extranea Eichw.

Rissoina (Phosinella) steinabrunnensis Sacco (1914 Friedberg I, 359, tab. 21, fig. 2—3).

Turbella aculicosta Sacco

Alvania oceani d'Orb. [1856 Hörnes I, 570, tab. 48, fig. 17 (sub. *Rissoa Moulinsi* d'Orb.); 1909 Cossmann-Peyrot, 383, tab. 16, fig. 111—112; 1914 Friedberg I, 378, tab. 12, fig. 13]. Hörnesom opísaná *Rissoa Moulinsi* d'Orb. stotožňuje sa s Cossmannom a Friedbergom uvádzanou *Alvania oceani* d'Orb. Má malú, sotva 2 mm vysokú ulitu. Obústie je pravidelne oválne, posledný závit vysoký, ostatných 4—5 závitov je oveľa menších. Jeden z našich exemplárov vykazuje podobnosť, prípadne zastupuje prechodnú formu k *Rissoa curla* Du j.

Natica sp. juv.

Aturia aturi Bast. [1875 R. Hörnes, 344, tab. 12, fig. 5—6 (sub. *Nautilus (Aturia) Aturi*); 1904 Sacco XXX, 6, tab. 1, fig. 15—18 a tab. 2, 1—3]. Naše formy sú zväčša deformované a zle zachované. Celkom sa shodujú so Saccovým i formami — sú oveľa menšie ako R. Hörnesom opísané exempláre z otnaniského šlíru.

Charakteristickými šlírovými formami sú *Maetra triangula* Ren.,

Lucina wolffi R. H ö r n. a var. *Astarle neumayri* R. H ö r n. *Amusium corneum* S o w. var. *denudata* R e u s s je tiež forma, príznačná pre šlirové vrstvy, ale okrem helvéty sa vyskytuje aj v iných horizontoch od oligocénu až k tortonu. Na južnom Slovensku je známa z oligocenného šlíru a z tortonských pelitických tufov od Plášťoviec. K a u t s k y spomína túto formu aj z helvéty a tortonu Viedenskej paňvy. V Maďarsku je hojná v oligocenných šlíroch. Z Talianska ju spomína S a c c o z elvanzu. *Loripes dujardini* D e s h. je z Viedenskej paňvy, okrem ottnangu, známa z lokality Grund, Vöslau a Pötzleinsdorf. V Maďarsku je tiež rozšírená tak v helvéte, ako v tortone. H o r u s i t z k y (1933) ju spomína z helvétskych vrstiev na pravom brehu Dunaja. V doline Ipľa je známa z tortonu od Rárošpusty a Szentkútu (B o g s c h 1937, 1943). V Poľsku je známa popri tortone aj zo sarmatskej lokality Zalesce (F r i e d b e r g 1934). Z Francúzska je opísaná z akvitánskych a helvétskych lokalít. *Aturia aturi* B a s t. je známa zo Slovenska z unínskeho šlíru (A n d r u s o v 1938). Vo Viedenskej paňve sa vyskytuje v helvétskych šlirových útvaroch (Ott nang). Vyskytuje sa aj vo walberdorfskej facií, ktorá asi zastupuje tortonský horizont (V e i t 1943). Zo severného Maďarska je opísaná tiež z helvétskeho a oligocenného šlíru (N o s z k y 1940). Podľa S a c c a sa vyskytuje v oligocéne a v elvanze Talianska. Taxodontidae, vyskytujúce sa na tejto lokalite, ďalej *Ervilia pusilla* P h i l., *Dentalium (Antalis) vitreum* S c h r ö t. a *Turbella aculicosta* S a c c o sú tiež formy, známe zo stredoeurópskych helvétskych lokalít.

Myrlea spinifera M o n t. sa podľa H ö r n e s a vyskytuje vo Viedenskej paňve na týchto lokalitách: Grinzing, Möllersdorf, Baden, Steinabrunn, Grund, Grussbach atď., teda je rozšírená v helvéte a v tortone. Na Slovensku je známa z bohatej tortonskej lokality od Kamenice nad Hronom (S e n e š 1948). Z Maďarska je známa z helvéty okolia Budapešti, z tortonu na lokalitách Nógrádszakál a Szentkút. V Cserhátskom pohorí sa vyskytuje tiež v helvéte. Zo Sedmohradska ju uvádza K o c h z lokalít Lapugy a Bujtur, teda z tortonu. Z Poľska ju spomína F r i e d b e r g z lokality Korytnica. Z Francúzska je známa z helvéty a tortonu, v Taliansku od helvéty až k astu. *Dentalium (Ditrypa) incurvum* R e n. je zo Slovenska známe z Devínskej Novej Vsi (S c h a f f e r 1898) a z viacerých lokalít z okolia Štúrova (S e n e š, 1948), teda len z tortonských usadenín. H ö r n e s ju spomína tiež len z tortonu Viedenskej paňvy. V Maďarsku je však vedľa tortonských lokalít (Nógrádszakál a Szentkút) známa aj z helvéty z okolia Budapešti. Z Talianska ju S a c c o uvádza od elvanzu po torton. *Scabrella bronni* M a y uvádza H ö r -

		Ott- nan- ský šlir	Viedenská paňva			Maďarsko			Francúzsko			Taliansko				
			Burdi- gal	Hel- vét	Tor- ton	Cser- hát, hel- vét	Burdi- gal	Hel- vét	Tor- ton	Burdi- gal	Hel- vét	Tor- ton	Elvan- ziano	Tor- toni- ano	Pia- cen- ziano	Asti- ano
1	<i>Schizaster laubei</i> R. Hörn.	+		+	+	+		+								
2	<i>Leda pella</i> L.			+	+			+	+				+		+	+
3	<i>Leda clavata</i> Calc.	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+		
4	<i>Leda fragilis</i> Chemn.			+	+	+		+	+		+		+		+	+
5	<i>Leda fragilis</i> Chemn. var. <i>gracilis</i> Bogseh.			o		o		o	+							
6	<i>Leda subfragilis</i> R. Hörn.	+		+				+								
7	<i>Leda pellucidaeformis</i> R. Hörn.	+		+				+								
8	<i>Yoldia nitida</i> Brocc.			+	+	+		+	+				+	+	+	+
9	<i>Nucula nucleus</i> L.			+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+
10	<i>Arca diluvii</i> Lamk.	+		+	+	+		+	+		+		+			
11	<i>Amussium corneum</i> Sow. var. <i>denudata</i> Reuss. ..	+		+	+	+		+					+			
12	<i>Aloidis gibba</i> Oliv.			+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+
13	<i>Mactra triangula</i> Ren.	+		+				+	?	+	+	+	+	+	+	+
14	<i>Mactra nucleiformis</i> May.-Eym.										+					
15	<i>Ervilia pusilla</i> Phill.			+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
16	<i>Tellina planata</i> L.				+			+	+		+	+		+	+	+
17	<i>Tellina planata</i> L. var. <i>lamellosa</i> Dollf.		+					o					+	o		
18	<i>Macoma (Macoma) elliptica</i> Brocc.	+		+		+		+			+		+	+	+	+
19	<i>Donax intermedia</i> Hörn.			+				+	?		+					
20	<i>Astarte neumayri</i> R. Hörn.	+														
21	<i>Astarte triangularis</i> Mont.				+				+		+					
22	<i>Myrtea spinifera</i> Mont.			+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
23	<i>Loripes dujardini</i> Desh.	+		+	+			+	+	+	+					
24	<i>Loripes (Microroripes) cfr. dentatus</i> Defr.		+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+
25	<i>Lucina wolfi</i> R. Hörn.	+		+		+										
26	<i>Lucina wolfi</i> R. Hörn. nov. var. <i>lamellosa</i>															
27	<i>Diplodonta holubicensis</i> Friedb.			o					?							
28	<i>Bornia hörnesi</i> Gossm. et Peyr.				+					+	+					
29	<i>Pseudopleuron insigne</i> Hörn.			+					?	+	+					
30	<i>Sphenia testarum</i> Bon.									+	?		+	+	+	+
31	<i>Dentalium badense</i> Partsch.	+		+	+			+	+				+	+		
32	<i>Dentalium mutabile</i> Dod.				+			+	+				+	+		
33	<i>Dentalium tetragonum</i> Brocc.				+				+				+	+		
34	<i>Dentalium (Ditrypa) incurvum</i> Ren.				+			+	+				+	+		
35	<i>Dentalium (Antalis) vitreum</i> Schröter.				+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
36	<i>Anachis corrugata</i> Bell.				+				+	+	+	+			+	+
37	<i>Scabrella bronni</i> May.			+	+						+			+	+	
38	<i>Nassa vulgatissima</i> May.				+			+								
39	<i>Rissoina (Zebinella) extranea</i> Eichw.				+										+	+
40	<i>Rissoina (Phosinella) steinabrunnensis</i> Sacco.				+						o	o	o	o		
41	<i>Turbella acuticosta</i> Sacco.			+	+				+		+	+		+		
42	<i>Alvania oceani</i> d'Orb.				+					+			o	o		
43	<i>Eulima lactea</i> Grat.				+					+			+	+		
44	<i>Aturia aturi</i> Bast.	+		+	?	+							+			

+ vyskytuje sa. o vyskytuje sa príbuzná forma alebo variácia. ? výskyt je pochybný.

nes pod menom *Columbella thiará* z helvétskych a tortonských lokalít Viedenskej paňvy (Grund, Baden, Mikulov). Z juhofrancúzskeho a talianskeho miocénu je tiež známa. *Bornia hörnesi* C o s s m. et P e y r. spomína K a u t s k y z Viedenskej paňvy z týchto lokalít: Pötzleinsdorf, Ritzing, Geinfahren, Vöslau — teda z tortonu. V poľskom tortone sa tiež vyskytuje a F r i e d b e r g (1934) ju opísal pod menom *Kellya subelia*. Podľa C o s s m a n n a je zo západného Francúzska známa jedine zo spodného miocénu a z helvéty. *Anachis corrugata* B e l l. sa vo Viedenskej paňve a v Sedmohradsku vyskytuje len v tortone. V Taliansku je rozšírená v pliocéne a len vo Francúzsku je známa z celého miocénu. *Astarte triangularis* M o n t. je v Stred. Europe známa len z tortonských lokalít, podľa D o l l f u s - D a u t z e n b e r g a vo Francúzsku sa vyskytuje aj v helvéte. Z francúzskeho helvéty, z lokalít Manthélan a Bossée je opísaná aj *Mastra nucleiformis* M a y. - E y m. (D o l l f u s - D a u t z e n b e r g, 1904).

Popri týchto formách, vyskytujúcich sa vo francúzskom helvéte, nájdeme skameneliny, ktoré sú v helvétskych vrstvách rozšírené len v Taliansku. To sú: *Tellina planata* L. var. *lamellosa* D o l l f., ktorá sa vo Viedenskej paňve vyskytuje len v burdigale a *Dentalium tetragonum* B r o c c. *Sphenia testarum* B o n. sa v Taliansku vyskytuje od elvanzu až po ast. D o l l f u s a D a u t z e n b e r g ju spomínajú z Francúzska z lokalít Pontlevoy a Mirabeau, a to zo spodného miocénu, ako veľmi zriedkavú formu. Táto forma spolu s niekoľkými neurčitými druhmi rodu *Leda* sa vyskytuje aj na lokalite pod K a m e n n ý m v r c h o m, asi 100 m na SV od kóty 392, ktorá na základe stratigrafických pomerov okolitého terénu a petrografického vývinu je helvétskeho veku.

Mastra nucleiformis M a y. - E y m. a *Sphenia testarum* B o n. neboly dosiaľ podľa môjho vedomia zo stredoeurópskeho miocénu opísané.

Rissoina (Zebinella) extranea E i c h w. je z Viedenskej paňvy známa na lokalite Steinabrunn, z Talianska je známa z pliocénu.

Rissoina (Phosinella) sleinabrunnensis S a c c o má väčšie rozšírenie; okrem Steinabrunnu je známa aj z Moravy, a to z Mikulova. V Sedmohradsku sa vyskytuje v tortone. Jej príbuzné formy, ako *Rissoina lamellosa* a *Rissoina bistriata*, sú známe z talianskeho a francúzskeho miocénu.

Alvania oceani d'O r b. uvádza z Viedenskej paňvy H ö r n e s z ilovitých bádenských vrstiev a z piesočnatej lokality Steinabrunn. V poľskom tortone je tiež rozšírená. Vo Francúzsku ju C o s s m a n n spomína z akvitánu a z burdigalu. Z Talianska opisuje S a c c o jednu príbuznú formu: *Rissoa curta* D u j. var. *rotundulina* S a c c o.

Tieto tri formy neboly doteraz z helvétskych vrstiev opísané. Zo všetkých tu analyzovaných 27 foriem sú tri druhy z helvétskych usadenín dosiaľ neznáme. Naproti tomu nájdeme 7 takých druhov, ktoré sa vyskytujú skoro výlučne v helvétskom šlíre.

Výskyt niektorých *tortonských* foriem v modrokamen-ských helvétskych šlíroch môžeme často vysvetliť aj *lokálnou zmenou petrografického charakteru* usadenín. Na základe fauny sa však presné *faciálne* pomery našich usadenín dajú len ťažko určiť.

Recentná *Leda pella* žije v Stredozemnom mori do 60 m hĺbky. *Leda fragilis* je rozšírená v najhlbšej časti neritického pásma, *Leda subfragilis* a *Leda pellucidaeformis* sú viazané tiež na hlbšie pásma (asi 300 m), ba vyskytujú sa aj v plytkejšej časti batyálneho pásma. *Nucula nucleus* sa vyskytuje od 3 m do 2000 m hĺbky. Recentná *Arca diluvii* žije len do 50 m hĺbky, teda asi v stredných obzoroch neritického pásma. *Amussium corneum* žije v batyálnom pásme, *Aloidis gibba* v hlbšom neritickom (do 200 m), *Maclra triangula* v hlbšom neritickom, *Tellina planata* v najplytkejšom neritickom, *Macoma elliptica* (?), *Astarte neumayri* v batyálnom pásme (do 1000 m hĺbky). *Astarte triangularis* podľa Paulusa a Marsa (1941) sa vyskytuje od 500 do 700 m, podľa Strausza (1928) v najplytkejšom obzore neritického pásma, *Myrtea spinifera* v neritickom pásme od 18 do 180 m, *Loripes dentatus* v strednom a hlbšom neritickom pásme, *Lucina wolffi* v najhlbšom neritickom a batyálnom pásme, *Dentalium incurvum* v plytkom neritickom pásme. Nekoloniálne koraly sú rozšírené tiež v batyálnom pásme.

Z gastropódov sú *Rissoinidae* rozšírené v strednom a plytkom pásme, *Alvania oceani* zas v hlbšom neritickom pásme. Výskyt gastropódov je však taký nepatrný, že z prítomnosti niektorých foriem sa nedá usudzovať na *faciálne* pomery usadenín.

Hlbinné rozšírenie jednotlivých druhov nám dáva celkom *neisté* výsledky pre zhodnotenie celej fauny. Väčšina foriem je rozšírená v rôzne hlbokých obzoroch neritického pásma. Vidno však, že typicky šlírové formy sú viazané len na hlbšie pásma. Teda, ak sa spoľahneme na často protikladné údaje o rozšírení recentných mäkkýšov, môžeme tvrdiť, že naša fauna poukazuje na *najhlbšie neritické až batyálne pásmo*, t. j. hĺbka vtedajšieho helvétskeho mora sa pohybovala asi medzi 180 až 500 m.

S hľadiska geografického rozšírenia fauny vidíme, že väčšina druhov je známa nielen z Viedenskej a Panónskej paňvy, ale aj z francúzskeho, talianskeho a poľského miocénu.

Poznáme niekoľko druhov, ktorých rozšírenie je obmedzené len

na Viedenskú a Panónsku, prípadne na Sedmohradskú paňvu. Tieto formy sú: *Schizaster laubei* R. H ö r n., *Leda fragilis* C h e m n. var. *gracilis* B o g s c h., *Astarte neumayri* R. H ö r n., *Lucina wolffi* R. H ö r n. a *Nassa vulgarissima* M a y. Sú to zväčša formy, známe z otnanského šliru. Keďže sa dokázal súvis morí v helvéte medzi strednou Európou, atlantickými oblasťami a Talianskom, obmedzené rozšírenie týchto foriem dá sa vysvetliť tým, že sú faciálne viazané na šlir, ktorý vo Francúzsku a Taliansku v helvéte nemal také veľké rozšírenie ako u nás.

Doteraz bola *Mastra nucleiformis* M a y. - E y m. opísaná len z Francúzska. *Sphenia testarum* B o n. je okrem Francúzska rozšírená i v Taliansku.

Ak si všímame vertikálne rozšírenie fauny, vidíme, že kým niektoré skameneliny (*Astarte triangularis* M o n t., *Bornia hörnesi* C o s s m. et P e y r o t, *Sphenia testarum* B o n., *Anachis corrugata* B e l l., *Alvania oceani* d' O r b. a *Eulima lactaea* G r a t.) sú vo Francúzsku rozšírené už v burdigale, v Taliansku ich nájdeme obyčajne len v helvéte a vo Viedenskej paňve iba v tortone. Iné druhy sa zas objavujú vo Viedenskej paňve už v burdigale a v helvéte, kým [*Tellina planata* L. var. *lamellosa* D o l l f., *Rissoina* (*Zebinella*) *extranea* E i c h w.] v Taliansku a v atlantickej oblasti sú rozšírené iba v tortone.

Paleogeografické pomery miocénu, najmä presné rozšírenie helvétskeho a tortonského mora, sú ešte nevyriešeným problémom. Doteraz nie je jednotné ani stratigrafické ani paleontologické rozdelenie helvéty a tortonu a kým sa táto otázka, najmä problém paleontologického rozdelenia nerozrieši, nemožno sa zaoberať ani otázkou regionálnej paleogeografie.

Bolo by treba jednotne spracovávať tortonskú a helvétsku faunu strednej Európy a na základe paleontologickom, berúc, prirodzene, do úvahy aj migráciu fauny, riešiť problém hranice medzi tortonom a helvétom.

10. V. 1950

*Uhoľné bane n. p. Geologicko-výskumné
oddelenie, Handlová*

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — BIBLIOGRAPHIE

- A n d r u s o v D., 1938: Faune du Burdigalien et de l'Helvétien de la Slovaquie occidentale. Bulletin de l'Association russe à Prague VII, Praha.
B e l l a r d i L. — S a c c o F., 1872—1904: I Moluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Vol. I—XXX, Torino.

- Bogsch L., 1936: Tortonische Fauna von Nógrádszakál. Mitteilungen aus dem Jahrbuch d. kgl. ungar. geolog. Anstalt XXXI, 1, Budapest.
- Bogsch L., 1937: Die Fauna der sandigen Schicht von Rárospuszta. Földtani Közlöny LXVII, Budapest.
- Bogsch L., 1943: Tortonische Fauna von sandiger Fazies aus der Umgebung des Szentkúter Klosters bei Mátraverebély. Mitteilungen aus dem Jahrbuch d. kgl. ungar. geolog. Anstalt XXXIV, 4, Budapest.
- Buday T., 1938: Geologické poměry okolí Šah na jižním Slovensku. Rozpravy II. tř. České akademie XLVII, Praha.
- Cossmann M. — Peyrot A., 1909—1928: Conchologie néogénique de l'Aquitaine. Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux I—VI, Bordeaux.
- Čechovič V., 1948: Nález onkoforových vrstiev v Panónskej paňve. Práce Št. geol. ústavu, 17, Bratislava.
- Davitašvili L. Š., 1933: Obzor Molluskov v krymokavkazskej oblasti, Leningrad—Moskva.
- Depéret Ch. — Roman F., 1928: Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines. Mémoires de la Soc. Géol. de France, Nouvelle série IV, 4, Paris.
- Dollfus G. — Dautzenberg Ph., 1902—1920: Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire. Mémoires de la Soc. Géol. de France, Paléontologie X—XVII, Paris.
- Foetterle F., 1866: Vorlage der geologischen Spezialkarte der Umgebung von Balassa-Gyarmath. Verhandlungen d. k.-k. geol. Reichsanstalt XVI, Wien.
- Friedberg W., 1914—1924: Studya nad formacyą miocénską ziem polskich I—III, Kosmos, Lwów.
- Friedberg W., 1911—1936: Mięczaki miocénskie ziem polskich I, Lwów—Poznań; II, Kraków.
- Gaál I., 1905: Adatok az Osztrovszky — Vepor andezittufáinak mediterrán faunájához. Földtani Közlöny XXXV, Budapest.
- Hilber V., 1879: Neue Conchylien aus dem mittelsteierischen Mediterranschichten. Sitzungsberichte d. Kaiser. Akad. d. Wissensch. LXXIX, Wien.
- Horusitzky F., 1933: Die geologischen Bildungen des Hügellandes am linken Donauufer der Umgebung von Budapest. Jahresberichte der kgl. ungar. geol. Anstalt über die Jahre 1933—1935, Budapest.
- Hörnes M., 1856—1870: Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, I—II, Abhandlungen der k.-k. geol. Reichsanstalt, Wien.
- Hörnes R., 1875: Die Fauna des Schliers von Ottmang. Jahrbuch der k.-k. geol. Reichsanstalt XXV, Wien.
- Hörnes R., 1876: Vorkommen der Pecten denudatus u. anderer Schlier Petrefacten im inneralp. Becken. Verhandlungen der k.-k. geol. Reichsanstalt XXVI, Wien.
- Hörnes R. — Auinger M., 1879: Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen d. ersten u. zweiten Miozänen Mediterran-Stufe. Abhandlungen der k.-k. geol. Reichsanstalt XII, Wien.
- Kautsky F., 1925: Das Miozän von Hemmoor und Basbeck-Osten. Abhandlungen der Preußischen geol. Landesanstalt, Neue Folge XCVII, Berlin.
- Kautsky F., 1932: Die Bivalven des niederösterreichischen Miozäns.

- Taxodonta und Veneridae. Verhandlungen der geol. Bundesanstalt, 9—10, Wien.
- Kautsky F., 1936: Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns. Bohrtechniker-Zeitung LIV, Wien.
- Kautsky F., 1939: Die Erycinen des niederösterreichischen Miozäns. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien L, Wien.
- Kettner R., 1939: Poznámky o geologii krajiny mezi Plíšovci a Modrým Kamenem na Slovensku. Rozpravy II. tř. České akademie XLIX, Praha.
- Koch A., 1900: Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile. II. Neogene Abteilung. Mitteilungen aus dem Jahrbuch d. kgl. geolog. Anstalt X, Budapest.
- Koenen V., 1889—1894: Das Norddeutsche Unteroligocän und seine Molluskenfauna. Abhandlungen z. geol. Spezialkarte von Preußen X, Berlin.
- Laube F., 1917: Die Echinoiden der Österr.-Ungar. oberen Tertiärablagerungen. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt XXV, Wien.
- Majer I., 1915: Die sedimentären Bildungen des nördlichen Teiles vom Börzsöny Gebirge. Földtani Közlemény XLV, Budapest.
- Meznerics I., 1933: Die Minutien der tortonischen Ablagerungen von Steinabrunn in Niederösterreich. Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien XLVI, Wien.
- Meznerics I., 1936: Die Schlierbildungen des mittelsteierischen Beckens. Mitteilungen des Naturwiss. Vereines für Steiermark LXXIII, Graz.
- Noszky J., 1917: Die geologischen Verhältnisse des mittleren Ipoly-Tales. Jahresberichte der kgl. ung. geol. Anstalt über die Jahre 1917—1924, Budapest.
- Noszky J., 1940: Das Cserhátgebirge. Geologische Beschreibung ungarischer Landschaften III, Budapest.
- Paulus M. — Mars P., 1941: Guide malacologique des environs de Marseille. Bulletin du Muséum d'Hist. Nat. Marseille, 1941 fasc. 1, 3; 1942 fasc. 2, Marseille.
- Rzehak A., 1882: Beiträge zur Kenntnis der Tertiärformation im außer-alpinen Wiener Becken. Verhandlungen der Naturforsch. Vereins in Brünn XXI, Brno.
- Rzehak A., 1923: Moravské Třetihory. Knihovna Stát. geol. ústavu ČSR III, Praha.
- Schaffer F. X., 1898: Der marine Tegel von Theben-Neudorf in Ungarn. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt XLVII, Wien.
- Schaffer F. X., 1910: Das Miozän von Eggenburg. Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt XXII, Wien.
- Schwarz R., 1940: Příspěvek ke geologii okolí Plachtinců. Zprávy Geologického ústavu pro Čechy a Moravu XVI, Praha.
- Seněš J., 1949: Geologické štúdiá terciéru južného Slovenska. (List Kamenin a Parkan.) Práce Stát. geol. úst. 23, Bratislava.
- Strausz L., 1924: Adatok az Ipolyvölgy vidékének geológiájához. Földtani Közlemény LIV, Budapest.
- Strausz L., 1928: Geologische Fazieskunde. Mitteilungen aus dem Jahrbuch d. kgl. ungar. geolog. Anstalt XXVIII, Budapest.
- Strausz L., 1943: Über das Mediterran von Baranya und Várpalota. Földtani Közlemény LXXIII, Budapest.

- Strausz L. — Szalai T., 1943: Várpalotai felső mediterrán kagylók. Beszámoló a m. kir. Földtani Int. vitaüléseinek munkálatairól 3, Budapest.
- Urban K., 1946: Příspěvek k poznání hlubšího miocénu v jižním okolí Hodonína. Sborník Stát. geol. ústavu ČSR XIII, Praha.
- Vadász E., 1906: Über die obermediterrane Fauna von Budapest—Rákos. Földtani Közlöny XXXVI, Budapest.
- Vadász E., 1915: Die mediterranen Echinodermen Ungarns. Geologica Hungarica I, fasc. 2, Budapest.
- Veit E., 1943: Zur Stratigrafie des Miocäns im Wiener Becken. Mitteilungen des Reichsamts f. Bodenforschung VI, Wien.
- Vitális I., 1934: Das Kohlenbecken von Salgótarján—Egercsehi mit Rücksicht auf die geologischen Verhältnisse der untermiozänen Kohle und des Schliers. Mitteilungen d. berg- und hüttenmännischen Abt. an d. kgl. P. Joseph Univ. f. Techn. u. Wirtschaftswissenschaften VI, Sopron.

Я Н С Е Н Е Ш

ФАУНА ГЕЛЬВЕТСКОГО ШЛИРА ОКРЕСТНОСТЕЙ Г. МОДРЫЙ КАМЕНЬ (MODRÝ KAMENĚ) В ЮЖНОЙ СЛОВАКИИ

(Таб. XI)

Резюме

Море проникло в окрестности г. Модрый Камень в южной Словакии уже в бурдигале. В прибрежных лагунах в это время отлагались пласты бурого угля. Эти пласты перекрыты песками и мощными слоями глины с отдельностью характерной для шлира; еще выше лежат пески и песчаники. Нижняя часть этих последних содержит представителей рода *Opsophora* и *Limnocardium*; верхняя импрегнирована марганцевой рудой. Я отношу эти отложения к нижнему гельвету.

Верхний гельвет представлен слоями шлира с окаменелостями (см. список в словацком тексте стр. ...). Над гельветом находится тортон морского и вулканического происхождения с богатой фауной.

Формы, из которых состоит фауна гельветского шлира, близки формам олигоценового шлира южной Словакии и тортонских формаций подобного характера. Некоторые местонахождения окрестностей г. Модрый Камень довольно богаты окаменелостями, и это дало возможность установить их несомненно гельветский возраст.

10. V. 1950

Отделение геологической разведки Угольных копей
Гандлова

Объяснение таблицы XI.

Фауна гельветского шлира. 1 — *Dentalium* sp., Велький Кртиш (Veľký Krtíš), нат. вел., 2 — *Lucina wolffi* R. Н ö r n., nov. var. *lamellosa*, Потор (Pôtor), нат. вел., 3 — коралл, Потор, нат. вел., 4 — *Mastra nucleiformis*

М а у. - Е у м., Дольные Плахтинцы (Dolné Plachtince), нат. вел., 5 — *Lucina wolffi* R. H ö r n., Тренч. (Trenč.) нат. вел., 6 — *Lucina wolffi* R. H ö r n., Потор, нат. вел., 7 — *Sphenia testarum* B r o n n., Каменный врх (Kamenný vrch), нат. вел., 8 — коралл, Потор, нат. вел.

J Á N S E N E Š

LA FAUNE DU SCHLIER HELVÉTIEN
DES ENVIRONS DE MODRÝ KAMEŇ
(SLOVAQUIE DU SUD)

(Pl. XI)

Résumé

La mer pénétra dans les environs de Modrý Kameň au Burdigalien. Dans les lagunes de la côte se déposait à ce moment le lignite. Des sables et de puissantes couches d'argile à disjonction caractéristique pour le Schlier recouvrent le lignite et sont eux-mêmes surmontés par des sables et des grès; la partie inférieure de ces derniers contient des représentants du genre *Oncophora* et *Limnocardium*, la partie supérieure est imprégnée de minerai de manganèse. Ces couches appartiennent à l'Helvétien inférieur.

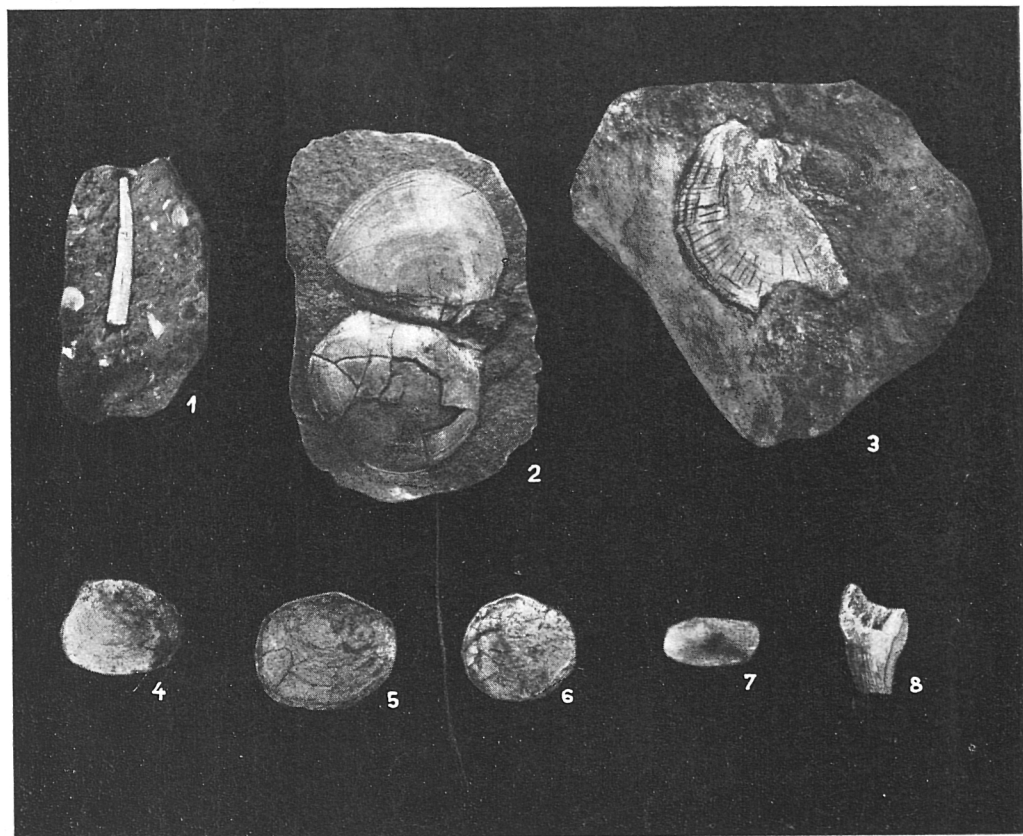
L'Helvétien supérieur est représenté par les couches du Schlier contenant des fossiles (voir liste dans le texte slovaque...). L'Helvétien est surmonté de formations tortoniennes d'origine marine et volcanique à riche faune. Les formes que contient le Schlier helvétique sont voisines de celles qu'on trouve dans le Schlier oligocène de la Slovaquie du Sud et des formations tortoniennes de même caractère. Certains gisements sont assez riches en fossiles, ce qui permet d'établir l'âge helvétique du Schlier des environs de Modrý Kameň.

10. 5. 1950

Section de la recherche géologique des Mines de charbon,
Handlová

Explication de la pl. XI.

Faune du Schlier helvétique. 1. *Dentalium* sp., Veľký Krtíš, gr. nat., 2. *Lucina wolffi* R. H ö r n., nov. var. *lamellosa*, Pôtor, gr. nat., 3. Corail, Pôtor, gr. nat., 4. *Mactra nucleiformis* M а у. - Е у м., Dolné Plachtince, gr. nat., 5. *Lucina wolffi* R. H ö r n., Trenč, gr. nat., 6. *Lucina wolffi* R. H ö r n., Pôtor, gr. nat., 7. *Sphenia testarum* B r o n n., Kamenný vrch, gr. nat., 8. Corail, Pôtor, gr. nat.



Fauna helvétskeho šlíru. 1. *Dentalium* sp., Veľ. Krtíš, prir. veľkosť. 2. *Lucina wolffi* R. H ö r n., nov. var. *lamellosa*, Pôtor, prir. veľkosť holotyp. 3. Koral, Pôtor, prir. veľkosť. 4. *Mactra nucleiformis* M a y. — E y m., Dol. Plachtince, prir. veľkosť. 5. *Lucina wolffi* R. H ö r n., Trenč, prir. veľkosť. 6. *Lucina wolffi* R. H ö r n., Pôtor, prir. veľkosť. 7. *Sphenia testarum* B r o n n., Kamenný vrch, prir. veľkosť. 8. Koral, Pôtor, prir. veľkosť.