

Kiemelkedő miocén puhatestű adományok az Őslénytani és Földtani Tárnak

DULAI Alfréd

*Magyar Természettudományi Múzeum, Őslénytani és Földtani Tár,
1083 Budapest, Ludovika tér 2. E-mail: dulai@nhmus.hu*

Összefoglalás – Az elmúlt évben két fontos és értékes adománnyal gyarapodott az Őslénytani és Földtani Tár miocén kori Mollusca-gyűjteménye. Egyedszámban és fajszámban gazdag kúpcsigá (Conoidea) gyűjteményt kaptunk Kovács Zoltántól és Vicián Zoltántól. A két magángyűjtő a Börzsöny peremén található Letkésen gyűjtötte be az eddig ismert legnagyobb hazai miocén kúpcsigá anyagot (39 faj). Szintén az Őslénytárba került Kókay József geológus hagyatéka, aki páratlan Mollusca- és fúrás minta-gyűjteményt állított össze a hazai miocén mélyfúrásokból és felszíni feltárásokból. Gyűjteményének nagy része a Várpalotai-medencéből származik, de emellett jelentősek a budapesti lelőhelyekről származó anyagok is.

Kulcsszavak – miocén, Mollusca, Conoidea, Letkés, Kókay, Várpalotai-medence, Budapest, rétegtan

BEVEZETÉS

A Magyar Természettudományi Múzeum Őslénytani és Földtani Tárában komoly hagyományai vannak az oligocén és miocén puhatestűek kutatásának, és ennek megfelelően jelentős a paleogén és neogén gyűjtemény. Az itt őrzött anyag nemzetközileg is kiemelkedő érdeklődésre tart számot, amit jól jelez, hogy az Őslénytárban a gerinces gyűjtemények után az oligocén és miocén gerinctelen gyűjteményeket látogatják leggyakrabban a hazai és a külföldi kutatók. A teljesség igénye nélkül megemlíthető Noszky Jenő (NOSZKY 1936, 1939, 1940), Báldi Tamás (BÁLDI 1962, 1966, 1973, 1986) és különösen Csepregyhyné Meznerics Ilona, az Őslénytár egykori tárigazgatója ilyen irányú tudományos munkássága (CSEPREGHY-MEZNERICS 1950, 1954, 1956, 1960). Kiemelkedő taxonómiai tevékenységüket igazolja az általuk leírt számos új taxon típusanyaga, ami a gyűjteményünknek kiemelten értékes részét alkotja (PÁLFY *et al.* 2008).

Csepregyhyné nyugdíjba vonulása, majd halála után a miocén Mollusca-gyűjtemény gyarapodása megtorpan, az elmúlt 40 évben csak kisebb volumenű, alkalomszerű gyűjtések történtek. A 2014-es év jelentős változást hozott e tekintet-

ben, mivel két fontos és nagy példányszámú anyag gyarapította az eddig is gazdag gyűjteményt. Az egyik egy hazai viszonylatban páratlanul fajgazdag tematikus gyűjtemény egyetlen börsönyi lelőhelyről. A másik egy teljes életmű rendkívül változatos dokumentációs anyaga, amely a maga nemében egyedülálló és pótolhatatlan, a mélyfúrásokból származó mintáknak köszönhetően.

KÖZÉPSŐ-MIOCÉN KÚPCSIGAGYŰJTEMÉNY LETKÉSRŐL

A kúpcsigák (Conoidea) a ragadozó csigák közé tartoznak, áldozataikat a radulájukon lévő méregtüskével bénítják meg. Mérgük rendkívül összetett és hatékony, esetenként akár az emberre is veszélyes lehet. A kúpcsigák a kainozoikumi sekélytengerek bentikus (tengerfenéki) élővilágának jellemző elemei voltak, így nem meglepő módon az egykor hazánk területe felett hullámzó normál sósvízű tengerekben is viszonylag nagy számban éltek. A Kárpát-medence területén a középső-miocén badeni korszakában (16,3–12,8 millió évvel ezelőtt) volt utoljára normál sósvízű tenger, melyet Középső-Paratethysnek neveznek. A magyarországi badeni lelőhelyekről rendszeresen kerülnek elő kisebb-nagyobb mennyiségben a kúpcsigák maradványai.



1. ábra. A letkési középső-miocén lelőhely feltárás közben (Fotó: Vicián Z.)

Fig. 1. The Middle Miocene Letkés locality during extensive collecting work (Photo by Z. Vicián)

A Börzsöny nyugati peremén fekvő Letkés régóta ismert középső-miocén lelőhely, ahonnan Csepregyhyné Meznerics Ilona nagyon változatos Mollusca-faunát ismertetett 1956-os monográfiájában. Pár évvel ezelőtt a régi lelőhely közelében magángyűjtők egy új, fossziliákban gazdag kibukkanást találtak. A lelőhely felfedezése után Vicián Zoltán megvásárolta a területet és elkezdődhetett az intenzív gyűjtőmunka (1. ábra). Rendkívül gazdag és változatos tengeri bentosz-fauna került elő (csigák, kagylók, ásólábúak, cserepeshéjúak, korallak, tengeri sünök, tizlábú rákok, féregcsövek, pörgekarúak, mohaállatok, halfogak) (KOVÁCS & VICIÁN 2013). A Gastropoda-faunában igen gyakoriak a kúpcsigák, melyeknek részletes tudományos feldolgozására Kovács Zoltán és Vicián Zoltán vállalkozott.

Az elmúlt pár évben csaknem ötezer kúpcsigát sikerült begyűjteniük, melyből 3786 példányt tudtak fajszinten meghatározni. Az anyag nemcsak a példányszám, hanem a diverzitás tekintetében is kiemelkedő, hiszen összesen 39 fajt lehetett elkülöníteni (KOVÁCS & VICIÁN 2013). Ez Magyarországon a leggazdagabb ismert miocén Conoidea gyűjtemény, de a Középső-Paratethys egészét tekintve is igen reprezentatívnak tekinthető. Az anyag egy új faj tartalmazott (*Leptoconus hirmetzli*), és emellett 12 fajt első ízben ismertek fel Magyarország területéről. Az azonosított fajok a *Chelyconus*, *Leptoconus*, *Dendroconus*, *Kalloconus*, *Lautoconus*, *Lithoconus*, *Monteiroconus*, *Plagioconus*, *Varioconus*, és *Conilithes* nemzetségekhez tartoznak (KOVÁCS & VICIÁN 2013). Publikálás után a gyűjtők a Magyar Természettudományi Múzeumnak adományozták a gondosan preparált, és rendezett gyűjteményt.

Az ősmaradványok esetében csak ritkán szerezhetünk információt arról, hogy milyen volt az egykori állat színe. Ebből a szempontból a csigák és kagylók kivételes helyzetben vannak, hiszen ezeknél a csoportoknál viszonylag gyakrabban felfedezhető az egykori díszítés a sok millió éves héjakon is. A letkési kúpcsigá anyagban is előfordul



2. ábra. Eredeti színezettséget mutató badeni (középső-miocén) kúpcsigá. *Monteiroconus bitorosus* (Fontannes, 1879) (Módosítva KOVÁCS & VICIÁN 2013 nyomán)

Fig. 2. Badenian (Middle Miocene) cone shell showing original colour pattern. *Monteiroconus bitorosus* (Fontannes, 1879) (Modified after KOVÁCS & VICIÁN 2013)

néhány faj, melyeknél az eredeti színezettség jól megfigyelhető (*Dendroconus berghausi*, *Varioconus enzesfeldensis*, *Lautoconus belus*, *L. eschewegi*, *Monteiroconus bitorosus*). Az itt bemutatott színmintás *M. bitorosus* faj (2. ábra) Portugáliától Törökorszáig ismert a miocén és pliocén tengeri üledékekből, Magyarországon viszont Letkésen kívül eddig mindössze Várpalotáról került elő (STRAUSZ 1954).

A KÓKAY-GYŰJTEMÉNY

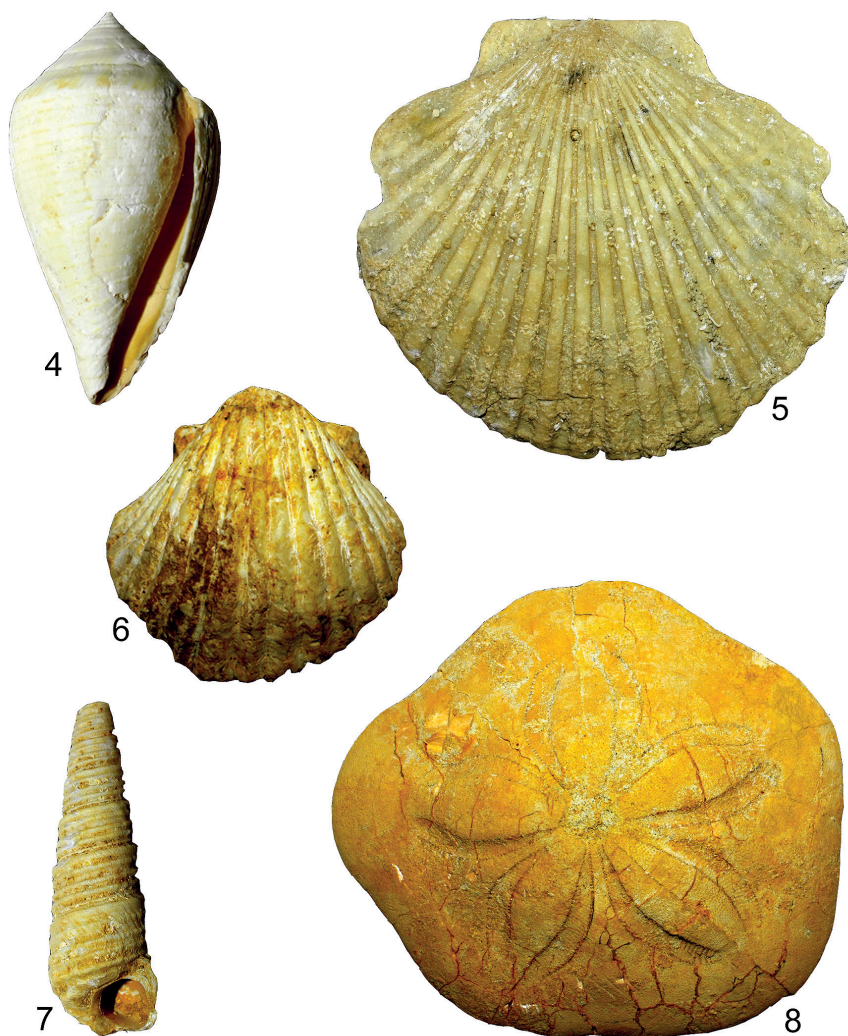
A 20. század második felében a miocén kor egyik kiemelkedő hazai kutatója volt a 2013 utolsó napján elhunyt dr. Kókay József (3. ábra). 1961-ben kapta meg geológus diplomáját az ELTÉ-n, majd köszénföldtani kutatásokkal foglalkozott a Dunántúlon, elsősorban Várpalota környékén. A nevéhez fűződik a bántapusztai miocén köszénmedence, és az Ősi-Berhida-Küngös térségében lévő miocén köszén előfordulás felfedezése (SELMECZI 2014). Később a Nehézipari Minisztériumban, majd a Magyar Állami Földtani Intézetben dolgozott a nyersanyagkutatás területén. A bányászati feladatok mellett azonban mindig szakított időt a tudományos kutatásra is. Sokoldalú geológus volt, aki a földtani, és a tektonikai eredmények mellett a miocén rétegtan és Mollusca-kutatás területén alkotott igazán maradandót.

Számos kisebb-nagyobb publikációt közölt a *Földtani Közlönyben* és a *Magyar Állami Földtani Intézet Éves Jelentéseiben*, de emellett több monográfia is fűződik a nevéhez. Egyetemi doktori disszertációja a Herend-márkói barnaköszénmedence földtani és őslénytani vizsgálatát ölelte fel, amit egy színvonalas monográfiában is közölt (KÓKAY 1966). Kandidátusi értekezése a Középső- és a Keleti-Paratethys kapcsolatát vizsgálta a felső-badeni tenger sótartalomviszonyai tükrében (KÓKAY 1985). Kiemelkedők a Várpalota és Bántapuszta környékének geológiáját ismertető, külföldön megjelent tanulmányai (KÓKAY 1967, 1973). Gazdag életművét egy újabb monográfiával zárta le,



3. ábra. Dr. Kókay József (1928–2013) utolsó terepi munkái egyikén (Fotó: Palotás K.)

Fig. 3. Dr. József Kókay (1928–2013), on one of his last field works (Photo by K. Palotás)



4–8. ábra. Miocén ősmaradványok Kókay József gyűjteményéből. 4 = *Conus* sp., Lychów (Lengyelország), középső-miocén (badeni), 2,5×; 5 = *Flabellipecten leythajanus* (Partsch in Hörnes, 1867), Budapest, Őrs vezér tere, középső-miocén (badeni), 1×; 6 = *Pecten kokayi* Demarcq, 1971, Bántapuszta, középső-miocén (karpat), 1×; 7 = *Protoma inaequiplicata* Cossmann et Peyrot, 1922, Várpalota, Szabó-bánya, középső-miocén (badeni), 1×; 8 = *Clypeaster ventiensis* Tournouer, 1879, Bántapuszta, alsó-miocén (ottnangi), 0,65×

Figs 4–8. Miocene fossils from József Kókay's collection. 4 = *Conus* sp., Lychów (Poland), Middle Miocene (Badenian), ×2.5; 5 = *Flabellipecten leythajanus* (Partsch in Hörnes, 1867), Budapest, Őrs vezér Square, Middle Miocene (Badenian), ×1; 6 = *Pecten kokayi* Demarcq, 1971, Bántapuszta, Middle Miocene (Karpatian), ×1; 7 = *Protoma inaequiplicata* Cossmann et Peyrot, 1922, Várpalota, Szabó sandpit, Middle Miocene (Badenian), ×1; 8 = *Clypeaster ventiensis* Tournouer, 1879, Bántapuszta, Lower Miocene (Ottngian), ×0.65

amikor a Bakony-hegység alsó- és középső-miocén édesvízi és szárazföldi Mollusca-faunáját publikálta (KÓKAY 2006). A Várpalotai-medence mellett több más hazai területen, például Budapesten is fontos eredményeket ért el a miocén kori képződmények rétegtani és őslénytani vizsgálata során. Kókay József teljes publikációs listája SELMECZI (2014) megemlékezésében olvasható.

A család Kókay József akaratának megfelelően a Magyar Természettudományi Múzeumnak adományozta a miocén ősmaradványokból és fúrási mintákból álló hatalmas gyűjteményt (4–8. ábra). A nyersanyagkutatáshoz és a geológiai alapkutatáshoz kapcsolódó számos mélyfúrásból eltett fúrómag mintái ma már pótolhatatlan értéket jelentenek az utókor geológusai számára. Az iparhoz szorosan kapcsolódó munkája mellett nagyon sok időt és energiát fordított a nyersanyagkutató fúrásokból előkerülő ősmaradványok, elsősorban csigák és kagylók vizsgálatára és publikálására.

A mintegy 8100 tételből álló gyűjtemény túlnyomó része a Várpalotai-medencéből, illetve Budapest környékéről származik, de emellett lefedi a hazai miocén előfordulások nagy részét. ÉK felől DNy felé haladva az alábbiakban foglalható össze a gyűjtemény összetétele. A kisebb borsodi és hevesi vegyes lelőhelyek (21 tétel) mellett külön említést érdemel a felsőtárkányi miocén anyag (51 tétel). Nógrád megyéből a sámsonházai minták mennyisége jelentős (96 tétel). A Budapest környéki kárpáti lelőhelyeket Acsa, Csomád, Fót és Mogyoród képviseli (80 tétel). A különböző budapesti lelőhelyek anyaga 33 fiókot tölt meg. Kiemelkedő mennyiségű az Őrs vezér teréről (222 tétel; 5. ábra) és a különböző metrófúrásokból származó anyag (248 tétel). További budapesti minták származnak Zuglóból, Cinkotáról, a Keresztúri útról, a Rákosi bevágásból, és a Városligetből. A Budapesttől nyugatra eső területekről is számos lelőhely képviselteti magát (Biatorbágy, Diósd, Sósút, Tárnok, Tököl, Perbál, Tök, Zsámbék: 101 tétel), melyek közül kiemelkedő a Perbál-2 fúrás 3 fiókot kitevő anyaga. 15 fiókot töltenek meg a különböző mányi fúrásokból származó minták (Má-45, -59, -60, -63, -64, -192, -194, -260, -264, -271, -281, -285, -304, -311, -328, -332, -335, -354, -355, -356; összesen 182 tétel), melyek közül különösen fontos a Má-192 fúrás anyaga (9 fiók). A csordakúti (28 tétel), alcsőtdobozi (30 tétel), gyúrói (40 tétel), polgárdi (24 tétel) és csóri (51 tétel) gyűjtemény mellett igen számottevő a Csór-17 fúrás mintaanyaga (110 tétel).

Mint korábban szó volt róla, Kókay József munkásságának túlnyomó része a Bakony területéhez, azon belül is főleg a Várpalotai-medencéhez kapcsolódott, így érthető módon, gyűjteményének a nagyobb része is ezt a vidéket reprezentálja. Magát Várpalotát 71 fióknyi anyag képviseli, kisebb részben felszíni feltárásokból (Szabó-bánya, 7. ábra; Unió-bánya), de főleg fúrásokból. Utóbbiak közül kiemelkedő a V-133 (45 tétel), és különösen a V-219 (450 tétel) fúrások mintaanyaga. Szintén nagyon jelentős az Inotáról származó minták mennyisége (118

fiók), különösen az I-87 (111 tétel), I-116 (67 tétel), I-138 (208 tétel), I-141 (215 tétel) és az I-148 (337 tétel) fúrásoknak köszönhetően. A bántapusztai anyag hasonlóképpen gazdag (120 fiók), és a változatos Mollusca fauna mellett (6. ábra) 23 fióknyi tengeri sün (Echinoidea) vár feldolgozásra (8. ábra). Négyfióknyi elkülönített minta képviseli az ún. ottngangi típusszelvényt. Kisebb mennyiségű anyagok vannak Ösküről (elsősorban Öskü-2 fúrás; 60 tétel), Ősiből (43 fúrás; 465 tétel), Berhidáról (Bh-3, Bet-4; 151 tétel), Küngösről (Kü-1, -2; 203 tétel). Külön említést érdemel a Kókay J. korai monográfiájában tárgyalt Herend, Bánd, Márkó terület (20 fiók: 553 tétel). Kisebb mennyiségű, de fontos anyagokat tartalmaznak a pusztamiskei (Pm-1, -2, -3, -4; 143 tétel), a nyírádi (76 tétel), a hegymagasi (Hg-78/18; 44 tétel), a szigligeti (Szigliget-1; 45 tétel), a balatonakali (Bak-40; 35 tétel), és a nagygörbői (Ng-1; 31 tétel) fúrási anyagok.

A Mecsekből a kisebb komlói és tekeresi anyagok mellett kiemelendő a hidas minták mennyisége (7 fiók: 113 tétel). Sopron és Fertőrákos környékéről mindössze 1 fióknyi összehasonlító anyag található a Kókay-gyűjteményben. Kisebb mennyiségben külföldi terepbejárásokon gyűjtött vagy ajándékba kapott külföldi miocén anyagok is előfordulnak az adományozott gyűjteményben. A szomszédos országok (Románia: 19 tétel; Szlovákia, Csehország, Horvátország, Szlovénia: 21 tétel; Lengyelország: 26 tétel (4. ábra); Ausztria: 25 tétel) mellett található minták távolabbi európai országokból (Svájc, Németország: 18 tétel; Hollandia, Franciaország: 5 tétel; Spanyolország, Olaszország, Görögország, Bulgária: 18 tétel), sőt néhány távoli, egzotikus országból is (Tunézia, Ghána, Kuba: 22 tétel).

Kókay József hatalmas miocén Mollusca és fúrás minta anyaga jelentős mértékben gazdagítja az Őslénytani és Földtani Tár gyűjteményét, rendezése és feldolgozása pedig hosszú időre biztosít tennivalókat az Őslénytár munkatársainak.

KONKLÚZIÓK

A Magyar Természettudományi Múzeum jelenlegi anyagi helyzetében és a kutatás-finanszírozás utóbbi években tapasztalható trendjeit figyelembe véve, a gyűjteménygyarapítás egyre nagyobb nehézségekbe ütközik. Ebből a helyzetből jelent kitorési lehetőséget a magángyűjtők anyagának illetve hagyatéki anyagoknak a múzeumokban való elhelyezése. Ezzel a lépéssel mindkét fél jól jár. A múzeumnak értékes anyagokkal gyarapodik a gyűjteménye, míg az adományozók biztosak lehetnek abban, hogy nem dolgoztak és gyűjtöttek hiába, munkájuk eredménye biztonságos helyre kerül, ahol szakszerűen megőrzik, és mindenki számára hozzáférhetővé teszik akár kiállítások, akár kutatási anyagok formájában.

*

Köszönetnyilvánítás – A múzeum nevében köszönjük a rendkívül értékes adományokat Kovács Zoltánnak és Vicián Zoltánnak, valamint Kókay József örököseinek. A letkési feltárás fotóját Vicián Zoltán, míg Kókay József terepi képét Palotás Klára (Magyar Földtani és Geofizikai Intézet) bocsátotta rendelkezésemre. A Kókay-gyűjteményből származó példányok fotóit Dulai Dávid készítette.

* * *

Significant Miocene mollusc donations to the Department of Palaeontology and Geology

Alfréd DULAI

*Hungarian Natural History Museum, Department of Palaeontology and Geology,
Ludovika tér 2, H-1083 Budapest, Hungary. E-mail: dulai@nhmus.hu*

Abstract – During the last year, the Department of Palaeontology and Geology was enriched by two significant and valuable mollusc materials. Zoltán Kovács and Zoltán Vicián have donated a Conoidea collection consisting of a large amount of species (39) and specimens. The material, which is the largest Hungarian collection of fossil cone shells to date, have been collected in Letkés, at the foot of the Börzsöny by the two private collectors. Furthermore, the inheritance of geologist József Kókay has also been bequeathed to the museum collection. The majority of this unparalleled material of molluscs and borehole samples from deep borings and surface outcrops comes from the Várpalota Basin, but the materials from the vicinity of Budapest are also appreciable.

Key words – Miocene, Mollusca, Conoidea, Letkés, Kókay, Várpalota Basin, Budapest, stratigraphy

INTRODUCTION

As the research of Oligocene and Miocene molluscs has a great tradition among the staff of the Department of Palaeontology and Geology of the Hungarian Natural History Museum, both the Paleogene and Neogene Mollusca material is significant. The collection is in the focus of considerable international interest shown by the fact that – after the vertebrate collections – the Oligocene and Miocene invertebrate collections are the most frequently visited by researchers from around the globe. An inexhaustive list of the experts of this field of research must contain the names of Jenő Noszky (NOSZKY 1936, 1939, 1940), Tamás Báldi (BÁLDI 1962, 1966, 1973, 1986) and, above all Ilona Csepreghy-Meznerics, one-time curator and head of the Department of Palaeontology (CSEPREGHY-MEZNERICS 1950, 1954, 1956, 1960). Their surpassing taxonomical activity is verified

by the number of new taxa they described. The type material of the collection is of outstanding value (PÁLFY *et al.* 2008).

Upon the retirement and subsequent death of Csepregy-Meznerics, the growth of the mollusc collection came to a halt. During the past 40 years, only small, occasional additions occurred. In 2014, two significant and large materials were added to the otherwise rich collection. One of them is an unparalleled thematic collection from the Börzsöny, enumerating the largest number of Conoidea species originating from one single Hungarian locality. The other is the documentation of an entire life-work that is not only unique but also irreplaceable, as most of the samples are from deep boreholes no longer available for study.

MIDDLE MIOCENE CONOIDEA COLLECTION FROM LETKÉS

Cone snails (Conoidea) are predatory gastropods that paralyze their prey by means of a venomous spike on their radula. Their toxin is very complex and effective, in some cases even dangerous to human beings. These gastropods were characteristic animals of benthic habitats during the Cenozoic era. Unsurprisingly, these taxa were populous in the shallow seas covering the territory of present day Hungary. In the Carpathian Basin, the surface was last covered by normal marine salt water of the sea called Paratethys during the Badenian period of the Middle Miocene, 16.3-12.8 million years ago. Smaller or larger findings of conid gastropods regularly can be found at Hungarian Badenian localities.

Letskés, located on the western fringe of the Börzsöny Mountains has been known as a Middle Miocene locality for a long time. In her 1956 monograph, Ilona Csepregy-Meznerics described a rich Mollusc fauna from there. A few years ago, a new, fossil-rich outcrop was discovered by private collectors, near the original locality. After the discovery, Zoltán Vicián has purchased the estate and intensive collection could commence (Fig. 1). An ample and diverse assemblage of benthic fauna was unearthed containing gastropods, bivalves, scaphopods, polyplacophorans, corals, echinoids, decapods, worm tubes, brachiopods, bryozoans and fish teeth (KOVÁCS & VICIÁN 2013). Zoltán Kovács and Zoltán Vicián embarked upon the scientific processing of the conids that are usually very common in Letskés gastropod fauna.

During the last few years, close to 5,000 conids were collected, 3,786 identified at a species level, right on the site. The material is outstanding not only on account of its sheer volume, but also in diversity. All together, 39 species were identified (KOVÁCS & VICIÁN 2013). This is the richest assemblage with regards to Miocene conids of Hungary, but also representative of the whole Central Paratethys. The material yielded one new species (*Leptoconus hirmetzli*), and the first Hungarian records of 12 other species. Taxonomically, the species found in that

locality belonged to the genera *Chelyconus*, *Leptoconus*, *Dendroconus*, *Kalloconus*, *Lautoconus*, *Lithoconus*, *Monteiroconus*, *Plagioconus*, *Varioconus*, and *Conilithes* (KOVÁCS & VICIÁN 2013). After publishing their results, the collectors donated the carefully prepared and duly catalogued material to the Hungarian Natural History Museum.

Fossils rarely hint at the colour of the one-time living being. Gastropods and other mollusc shells are exceptional in this sense, as their remains often preserve colour and pattern even after millions of years. Some specimens from the Letkés locality still allow us to observe their original colouration (*Dendroconus berghausi*, *Varioconus enzesfeldensis*, *Lautoconus belus*, *L. eschewegi*, *Monteiroconus bitorosus*). *M. bitorosus* (Fig. 2) is well-known from the Miocene and Pliocene marine deposits from Portugal to Turkey. However, from Hungary there is only one previously known locality apart from Letkés, in Várpalota (STRAUSZ 1954).

THE KÓKAY COLLECTION

Dr. József Kókay (Fig. 3), who passed away on the last calendar day of 2013, was among the outstanding scientists specialised on the Hungarian Miocene in the second half of the 20th century. He received his degree in geology in 1961 at the Eötvös University after which he started his research as coal geologist in the Transdanubian region, mainly in the vicinity of the city of Várpalota. His name is linked with the discovery of the Miocene coalfield in the Ősi-Berhida-Küngös region and the Bántapuszta Miocene coal basin (SELMECZI 2014). Later on in his career, he worked for the Ministry of Heavy Industry and in the Hungarian Geological Institute, specializing in raw material research. Besides his practical activities in the field of mining, he never ceased being a scientist. He was a multifaceted geologist, who created his most permanent achievements in stratigraphy and in the investigation of molluscs, apart from producing results in geology and tectonics.

Besides a handful of short publications in the *Földtani Közlöny* (Bulletin of Hungarian Geological Society) and his contributions to the Annual Reports of the Hungarian Geological Institute, he wrote some monographs, too. His doctoral dissertation focused on the geological and palaeontological investigation of the Herend-Márkó brown coal basin, and was later published as a high-standard monograph (KÓKAY 1966). His dissertation as a candidate for tenure reveals the relationships between the Central and the Eastern Paratethys with regards to the salt concentration of the Upper Badenian Sea (KÓKAY 1985). His studies published abroad on the geology of the surroundings of Bántapuszta and Várpalota are also worthy of mention (KÓKAY 1967, 1973). One of his last scientific addition to an otherwise full life-work was a monograph on the fresh water and

terrestrial mollusc faunas of the Bakony Mountains from the Lower and Middle Miocene. In the field of Miocene stratigraphy and palaeontology, he made important discoveries outside the Várpalota Basin, too, e.g. in Budapest and many other localities. His full bibliography was published in the memoirs by SELMECZI (2014). According to his will, the family donated the large collection of Miocene fossils and borehole samples to the Hungarian Natural History Museum (Figs 4–8). The samples originating from boreholes connected to geological basic surveys and raw material research represent an indispensable resource for the succeeding generations of geologists. Besides his practical activities in the field of coal mining, Kókay spent a lot of time and effort to examine borehole samples for fossils and to study and publish gastropod and bivalve assemblages.

Even though the majority of the samples of the almost 1800-item collection come from the Várpalota Basin and the vicinity of Budapest, the material covers most of the Hungarian areas containing Miocene sediments and fossils. Starting from the northeast proceeding towards the southwest, the composition of the Kókay collection is as follows:

- ♦ minor localities in the Heves and Borsod regions (21 items) plus a larger Miocene material from Felsőtárkány (51 items),
- ♦ a significant amount of samples from Sámsonháza, Nógrád county (96 items),
- ♦ Karpatian localities to the east from Budapest: Acsa, Csomád, Fót and Mogyoród (80 items)
- ♦ The material from Budapest fills 33 drawers. Only on the Örs vezér Square collecting points 222 items were found (Fig. 5); other localities along the subway line (Metro boreholes) yielded 248 more items. Further samples came from Zugló, Cinkota, Keresztúri street, the Rákos railway cut, and the Városliget,
- ♦ Localities to the west from Budapest: Biatorbágy, Diósd, Sósút, Tárnok, Tököl, Perbál, Tök, Zsámbék (101 items), out of which the Perbál-2 borehole yielded 3 drawers' worth of material,
- ♦ The material from Mány fills 15 drawers (boreholes Má-45, -59, -60, -63, -64, -192, -194, -260, -264, -271, -281, -285, -304, -311, -328, -332, -335, -354, -355, -356; altogether 182 items), of which the Má-192 borehole represents an overwhelming volume (9 drawers),
- ♦ Besides the material collected from Csordakút (28 items), Alcsútdoboz (30 items), Gyúró (40 items), Polgárdi (24 items) and Csór (51 items), the Csór-17 borehole yielded 110 items,
- ♦ As mentioned above, most of József Kókay's work is connected to the Bakony and especially the Várpalota Basin, resulting in a collection dominantly representing this region. The city of Várpalota itself fills 71 drawers, a minor part of which is from surface outcrops (Szabó-sandpit, Fig. 7., Unió-mine) and the majority consisting of borehole samples. The most significant part of the latter

category are the samples from V-133 (45 items) and V-219 (450 items) boreholes. Inota also yielded a considerable amount of material (118 drawers in total), especially from boreholes I-87 (111 items), I-116 (67 items), I-138 (208 items), I-141 (215 items) and I-148 (337 items). The Bántapuszta material filling 118 drawers is also outstanding in its richness. Besides the diverse mollusc fauna (Fig. 6), 23 drawers full of sea urchins (Echinoidea) await studying (Fig. 8). Four separate drawers contain the material of the Ottnangian type section. Smaller materials were also collected from Öskü (mainly from the Öskü-2 borehole; 60 items), Ösi (43 boreholes, 465 items), Berhida (Bh-3, Bet-4; 151 items), Küngös (Kü-1, -2, 203 items). Material and results from Herend, Bánd and Márkó were separately published as an early monograph (20 drawers, 553 items). Also small but significant material originate from Pusztamiske (Pm-1, -2, -3, -4; 143 items), Nyírád (76 items), Hegymagas (Hg-78/18; 44 items), Szigliget (Szigliget-1; 45 items), Balatonakali (Bak-40; 35 items) and Nagygörbő (Ng-1; 31 items),

- ♦ From the Mecsek Mountains, there are two small samples from Komló and Tekerés and a larger one from Hidas (7 drawers, 113 items). From the vicinity of Sopron and Fertőrákos, the Kókay collection only had 1 drawer of comparative material. Few Miocene material originate from abroad. These were either collected by Kókay on his field trips or were given to him as presents. Apart from the neighbouring countries (Romania: 19 items, Slovakia, the Czech Republic, Croatia and Slovenia: 21 items, Poland: 26 items – see also Figure 4., Austria: 25 items), farther regions of Europe are also represented (Switzerland and Germany: 18 items, the Netherlands and France: 5 items, Spain, Italy, Greece and Bulgaria: 18 items) as well as some exotic countries (Tunisia, Ghana and Cuba: 22 items).

József Kókay's huge collection of Miocene molluscs and borehole samples represents a significant addition to the wealth of the Department of Geology and Palaeontology. To catalogue and to process such a large amount of material shall provide the staff of the Department a long-term occupation.

CONCLUSIONS

Given the present financial background of the Hungarian Natural History Museum and the observable trend in the funding of scientific activities, increasing and improving museum collections is becoming more and more difficult. One possible solution to alleviate this situation is to place private collections (or bequest) in museums. Such acts benefit all stakeholders. The museum collection grows and improves, donors can see their life-work safeguarded and professionally

preserved for the future, their work honoured and valued, while the public and scientific communities gain access to the material by means of museum record keeping, publications and exhibitions.

*

Acknowledgements – On behalf of the museum, we must thank Zoltán Kovács and Zoltán Vicián, as well as the heirs of József Kókay for their valuable donations. The photograph from the Letkés exploration was provided by Zoltán Vicián, József Kókay's picture was provided by Klára Palotás (Hungarian Geological and Geophysical Institute). The specimens' photographs were taken by Dávid Dulai.

IRODALOM – REFERENCES

- BÁLDI T. 1962: Glycymeris s. str. des europäischen Oligozäns und Miozäns. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **54**: 85–153.
- BÁLDI T. 1966: Die oberoligozäne Molluskenfauna von Eger und die Neuuntersuchung der Schichtfolge. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **58**: 69–101.
- BÁLDI T. 1973: *Mollusc fauna of the Hungarian Upper Oligocene (Egerian). Studies in stratigraphy, palaeoecology, palaeogeography and systematics.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 511 pp.
- BÁLDI T. 1986: *Mid-Tertiary stratigraphy and paleogeographic evolution of Hungary.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 201 pp.
- CSEPREGHY-MEZNERICS I. 1950: A hidasi (Baranya m.) tortonai fauna. (Die Tortonische Fauna von Hidas (Kom. Baranya, Ungarn).) – *Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **39**(2): 1–155.
- CSEPREGHY-MEZNERICS I. 1954: A keletcserháti helvétii és tortonai fauna. (Helvetische und Tortonische Fauna aus dem östlichen Cserhátgebirge.) – *Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **41**(4): 1–185.
- CSEPREGHY-MEZNERICS I. 1956: A szobi és letkési puhatestű fauna. (Die Molluskenfauna von Szob und Letkés.) – *Magyar Állami Földtani Intézet Évkönyve* **45**(2): 363–477.
- CSEPREGHY-MEZNERICS I. 1960: Pectinidés du Néogène de la Hongrie et leur importance stratigraphique. – *Mémoires de la Société Géologique de France (Nouvelle Série)* **92**: 1–56.
- KOVÁCS Z. & VICIÁN Z. 2013: Badenian (Middle Miocene) Conoidean (Neogastropoda) fauna from Letkés (N Hungary). – *Fragmenta Palaeontologica Hungarica* **30**: 53–100.
- KÓKAY J. 1966: A Herend-márkói barnaköszénterület földtani és öslénytani vizsgálata. (Geologische und paläontologische Untersuchung des Braunschweiggebietes von Herend-Márkó (Bakonygebirge, Ungarn).) – *Geologica Hungarica series Palaeontologica* **36**: 1–149.
- KÓKAY J. 1967: Stratigraphie des Oberhelvets („Karpätien“) von Várpalota (Ungarn). – *Palaeontographia Italica* **63** (n. ser. **33**): 76–111.
- KÓKAY J. 1973: Faziostratotypen der Bántapusztaer Schichtengruppe. – In: SENEŠ J. (ed.): *Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der zentralen Paratethys Bd. III. M2 Ottnangien.* Verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Bratislava, pp. 227–243.
- KÓKAY J. 1985: Central and Eastern Paratethyan interrelations in the light of Late Badenian salinity conditions. – *Geologica Hungarica series Palaeontologica* **48**: 7–95.
- KÓKAY J. 2006: Nonmarine mollusc fauna from the Lower and Middle Miocene, Bakony Mts, W Hungary. – *Geologica Hungarica series Palaeontologica* **56**: 1–196.
- NOSZKY J. 1936: Az egri felső Chattien molluszkafaunája. (Die Molluskenfauna des Oberen Cattiens von Eger, in Ungarn.) – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **30**: 53–115.

- NOSZKY J. 1939: A kiscelli agyag molluszk-faunája. I. rész. Lamellibranchiata. (Die Molluskenfauna des Kisceller Tones (Rupelien) aus der Umgebung von Budapest. I. Teil. Lamellibranchiata.) – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **32**: 19–146.
- NOSZKY J. 1940: A kiscelli agyag molluszk-faunája. II. rész. Loricata, Gastropoda, Scaphopoda. (Die Molluskenfauna des Kisceller Tones (Rupelien) aus der Umgebung von Budapest. II. Teil. Loricata, Gastropoda und Scaphopoda.) – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* **33**: 1–80.
- PÁLFY J., DULAI A., GASPARIK M., OZSVÁRT P., PAZONYI P. & SZIVES O. 2008: *Catalogue of invertebrate and vertebrate paleontological type specimens of the Hungarian Natural History Museum*. – Hungarian Natural History Museum, Budapest, 209 pp.
- SELMECZI I. 2014: Dr. Kókay József 1928–2013. – *Földtani Közlöny* **144**(2): 175–179.
- STRAUSZ L. 1954: Várpalotai felső-mediterrán csigák. (Les gastropodes du Méditerranéen supérieur (Tortonien) de Várpalota.) – *Geologica Hungarica series Palaeontologica* **25**: 1–129.