

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

KATEDRA GEOLOGIE

TERCIÉRNÍ MĚKKÝŠI Z LOKALITY BADEN

bakalářská práce

Pavla Křeháčková

Environmentální geologie (B1201)

prezenční studium

vedoucí práce: Mgr. Tomáš Lehotský, Ph. D.

Olomouc 2014

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci na téma „Terciérní měkkýši z lokality Baden“ vypracovala samostatně pod dohledem vedoucího práce a za použití literatury, kterou cituji a uvádím v seznamu použité literatury.

.....
Pavla Křeháčková

V Olomouci dne 26. 6. 2014

Poděkování

Chtěla bych na tomto místě poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Tomáši Lehotskému, Ph.D. za odborný dohled při vypracování práce, poskytnutí potřebné literatury a jeho rady při vypracování bakalářské práce.

Bibliografická identifikace:

Jméno a příjmení: Pavla Křeháčková

Název práce: Terciérní měkkýši z lokality Baden

Typ práce: bakalářská

Pracoviště: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geologie

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Lehotský, Ph. D.

Rok obhajoby práce: 2014

Abstrakt:

Bakalářská práce je zaměřena na studium měkkýší fauny třetihorních sedimentů z významné lokality Baden-Sooß, která se nachází v Rakousku.

Práce především slouží k zhodnocení paleoekologických poměrů na dané lokalitě. K vyhodnocení jsem použila fosilie ze sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci, která čítá na 70 fosilií terciérních měkkýšů. Ve sbírce se také nacházely druhy *Murex* a *Natica* způsobující stopy po predaci *Oichnus paraboloides*. Nejvíce druhů bylo z třídy plžů, dále pak z mlžů a také se ve sbírce terciérních měkkýšů z Baden-Sooß vyskytovaly dvě kelnatky. Z nejvíce zastoupených druhů na lokalitě Baden byl druh *Pleurotoma* (6 fosilií). Z vyhodnocených paleoekologických vztahů vyplývá, že se měkkýší fauna vyskytovala v prokysličené mělkovodní oblasti s písčítým dnem, odpovídající sublitorální až litorální zóně s přechodem do neritika.

Klíčová slova: Vídeňská pánev, Baden, terciér, gastropoda, bivalvia, scaphopoda, paleoekologie

Počet stran: 54

Počet příloh: 3

Jazyk: čeština

Bibliographical identification:

Author's first name and surname: Pavla Křeháčková

Title: Tertiary Molluscs from the Baden locality

Type of thesis: bachelor

Institution: Palacký University in Olomouc, Fakulty of Science, Department of Geology

Supervisor: Mgr. Tomáš Lehotský, Ph.D.

The year of presentation: 2014

Abstract: The Bachelor thesis is focused on the study of molluscan fauna of Tertiary sediments from the important locality Baden- Sooß, which is located in Austria.

Bachelor thesis is mainly focused on evaluation of paleoecological conditions at the Baden-Sooß. I used fossils from the Regional museum in Olomouc, which consists of 70 molluscs, to evaluate paleoecological conditions. There were also types *Murex* and *Natica* causing traces of predation *Oichnus paraboloides*. The most species were from the class of Gastropoda and there were also two fossils of Scaphopoda. And the most fossils were from the type of *Pleurotoma* (6 fossils). The evaluated palaeoecological relationships show that molluscan fauna occurred in oxygenation vertical zonation of areas with a sandy bottom, corresponding to sublittoral to littoral zone with the transition to neritics.

Keywords: Vienna basin, Baden, Tertiary, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda, paleoecology

Number of pages: 54

Number of appendices: 3

Language: Czech

OBSAH

1	ÚVOD.....	7
2	CÍLE PRÁCE	8
3	VÍDEŇSKÁ PÁNEV	9
3.1	GEOLOGICKÝ VÝVOJ VÍDEŇSKÉ PÁNVE.....	9
3.1.1	Sedimenty eggenburgu	11
3.1.2	Sedimenty ottnangu	11
3.1.3	Sedimenty karpátu	12
3.1.4	Sedimenty badenu	13
3.1.5	Sedimenty sarmatu	14
3.1.6	Sedimenty pannonu	15
3.1.7	Sedimenty pliocénu (dac - roman).....	16
4	VYMEZENÍ A CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉ OBLASTI	17
4.1	BADEN-SOOB.....	17
5	PŘEHLED VÝZKUMŮ NA LOKALITĚ BADEN- SOOB.....	19
6	METODIKA.....	22
7	SYSTEMATICKÁ ČÁST	23
8	PALEOEKOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA A DISKUZE	49
9	ZÁVĚR.....	52
10	POUŽITÁ LITERATURA.....	53
11	SEZNAM PŘÍLOH	62

1 Úvod

Baden-Sooß je významná paleontologická lokalita nacházející se na jih od Vídně (v jižní části vídeňské pánve). Této lokalitě se zaměřením na studium měkkýší fauny se zabývá má bakalářská práce. Rešeršní část je zaměřena na geologickou stavbu vídeňské pánve a popisu lokality Baden-Sooß. Dále práce zhodnocuje tafonomické a paleoekologické poměry měkkýší fauny nalezené na této lokalitě s přehledem výzkumů zde provedených. Sbírkový fond terciární fosilní fauny je uložen v depozitáři ve Vlastivědném muzeu v Olomouci. Bakalářská práce obsahuje systematické zařazení a popis paleontologické sbírky.

2 Cíle práce

Cílem bakalářské práce je vypracování rešerše z hlediska geologické stavby vídeňské pánve na lokalitě Baden-Sooß s přehledem významných výzkumů zde provedených.

Nedílnou a zároveň stěžejní součástí mé bakalářské práce je taxonomické zpracování sbírkového fondu měkkýší fauny, zařazení do systému, revize sbírky a interpretace paleoekologických poměrů na dané lokalitě. Ke studiu byly použity fosilie, které jsou uloženy v depozitáři ve Vlastivědném muzeu v Olomouci.

V práci je také uvedeno četné množství fototabulí měkkýšů spolu se seznamy zkoumaných fosilií zařazených do tabulek.

3 Vídeňská pánev

3.1 Geologický vývoj Vídeňské pánve

Vídeňská pánev je významnou evropskou neogenní strukturou, která leží na styčné zóně Východních Alp a Západních Karpat. Délka vídeňské pánve je cca 150 km a šířka 50-60 km (Čech 1982). Rozkládá se na území České republiky, Slovenska a Rakouska (Jiříček a Eliáš 2001).

Vídeňská pánev prošla dlouhým geologickým vývojem od spodního miocénu (eggenburgu) až do svrchního miocénu (pontu až dáku), jenž dále pokračuje i v kvartéru (Špička a Zapletalová 1972). Hlavní geologický vývoj proběhl tedy v časovém rozmezí 24,0 – 1,8 milionů let (Čech 1982). Vídeňská pánev je systém příkopů a hrástí, které ve svém průběhu měnily svůj reliéf. Jedná se o miocenní pánev (z hlediska tektoniky), která byla s alpinotypním příkrovovým podkladem sunuta v sávské a štýrské orogenetické fázi na krystalinikum brunnie (Buchta 1993).

Byly zde vytvořeny vyhovující podmínky pro vznik plyných a kapalných uhlovodíků, tedy ropy a zemního plynu (Čech 1982). V pánvi se také vyskytují lignitové sloje, pannonské jíly a písky, které jsou využívány ve stavebnictví. V moravské části České republiky se lignitové sloje vyskytují v jihomoravském lignitovém revíru. Dříve se těžilo v Kyjovské sloji, nyní je ale odbyt lignitu vázán pouze na důl Mír v Mikulčicích v dubňanské sloji. Roční produkční odbyt lignitu v tomto dole je 460 000 t. Sloje vznikaly ve vyslazených horninách (Chmelík a Ďurica 1983).

Na západě je vídeňská pánev tvořena zvrásněnou molasou a také menilitovými vrtsvami Vnějších Západních Karpat. V severní části pánve se nacházejí jednotky magurské skupiny příkrovů a v severovýchodní části je bradlové pásmo. Na východě je Vídeňská pánev ohraničena Litavským pohořím a Malými Karpaty (Kalvoda a kol. 2002). Na jihu pánve se nachází Severní Vápencové Alpy a Centrální Vápencové Alpy (Jiříček a Eliáš 2001). Slovenská část pánve se nazývá Záhorská nížina, česká část se označuje jako Dolnomoravský úval a rakouská část je totožná s geologickým pojmenováním- vídeňská pánev (Krejčí 1995).

Podloží pánve je na severu a západě tvořeno jednotkami renodanubického flyše a příkrovy Vnějších Západních Karpat (Chlupáč a kol. 2002). Jižní, centrální a východní část je tvořena příkrovy Severních Vápencových Alp, které spadají do tektonického nadloží jednotek Západních Karpat a Centrálních Východních Karpat. Hluboké podloží pánve tvoří brunovistulikum a jeho sedimentární obal. V bezprostředním podloží neogenní výplně leží příkrovy Východních Alp a Západních Karpat (Krejčí 1995).

Vídeňská pánev patří ke skupině pánví typu pull-apart, jenž se v Západních Karpatech otvíraly důsledkem tahové deformace, která byla způsobena otočením Karpat vůči severoevropskému předpolí. Pánev typu pull-apart se projevuje zrychlenou subsidencí a také romboedrickým tvarem (Royden in Biddle a kol. 1985).

Neogenní výplň vídeňské pánve zahrnuje pestrý sled mořských a terestrických sedimentů eggenburgu - pliocénu. Tento horninový komplex zakrývají kvartérní říční písky a štěrky, často s jezerními a močálovými uloženinami, brekciemi, slepenci a místy též mocnými navátými písky (Mišík a kol. 1985).

Kvartérní sedimentace pokračuje dosud usazováním povodňových hlín (Jiríček a Tomek 1981).

Nejhlouběji uložený komplex je tvořen autochtonním paleogénem, mesozoikem a paleozoikem jv. okraje Českého masivu (Krejčí 1995). Svrchní část krystalinických komplexů je uložena v 7- 15 km hloubce. Na SZ je tvořen zejména granitoidy a metamorfity Českého masivu a na JV krystalinikem Centrálních Karpat (Bližkovský a kol. 1993).

3.1.1 Sedimenty eggenburgu

Mořská sedimentace vídeňské pánve začíná nejprve v eggenburgu. Nejdříve byly zaplaveny nejhlubší části, kde docházelo k ukládání pískovců a slepenců (Krejčí 1995). Při rychlém rozšíření a prohloubení začíná ukládání ve spodní části lužického souvrství- slídnatých vápnitých jílovců s bentózními foraminiferami *Cyclamina praecancellata* a *Bathysiphon filiformis*. Tato hlubokovodní sedimentace byla ukončena pohyby příkrovů, které posunuly centrum depozice k jihu (Buchta 1993). Sedimentace eggenburgu byla ukončena mladou sávskou fází vrásnění, při které se centrální část spodnomiocénní deprese přesunula k jižní části mikulčické deprese. Po usazení bazálních vrstev nastává opět prohloubení sedimentačního prostoru, v kterém došlo k uložení pelitických svrchních lužických vrstev s faunou vyššího až středního neritika- *Cibicides*, *Lenticulina*, *Uvigerina posthantkeni*. Jsou tvořeny hlavně šedavými, jemně písčitými a slídnatými jíly (Mišík a kol. 1985).

3.1.2 Sedimenty ottnangu

Vídeňská pánev je v ottnangu zařazena do intrakarpatských sedimentačních prostorů (Jiříček 1979). Sedimentace ottnangu začíná ukládáním vápnitých písků, štěrků, brekcií o mocnosti až 800 m, které jsou nazývány jako hodonínské písky. V závěru ottnangu dochází k pozvolnému změlčování sedimentačního prostoru a jeho vyslazování, které mělo za následek počátek nástupu staroštýrské fáze vrásnění. Toto změlčení bývá spojováno s mladšími sávskými pohyby alpínské orogeneze (Buchta 1993).

V Rakousku byl charakter ottnangu určen vrtnými profily tzv. lužické série. Vrtné průzkumy poukazují na to, že suť (na bázi šlíru) je účelným prvkem transgrese (Jiříček 1979). Z hlediska biostratigrafie jsou v ottnangu významné skupiny foraminifer, ostrakodů a měkkýšů. Z foraminifer se zde vyskytuje např. *Stilostomella ottnangensis*, *Sigmoilopsis ottnangensis*. Z ostrakodů zde můžeme jmenovat výskyt druhu *Cytheridae ottnangensis*, *Costa polytrema triangularis*. Měkkýší fauna je zastoupena především druhy *Calliostoma ottnangensis*, *Semicassis neumayeri*, *Chlamys palmata palmata*. Dále jsou zde patrna také brakická a endemická společenstva ryb (Jiříček 1975).

3.1.3 Sedimenty karpátu

Začátek sedimentace v tomto období je reprezentován sedimenty gansendorfských vrstev (na jihu, v Rakouské části pánve) a souvrstvím Aderklaa, které postupuje z jihu na sever (Jiříček a Seifert 1990). Po krátkém hiátu dochází v moravské části vídeňské pánve k sedimentaci bazálních klastik karpátu, která jsou tvořena až 600 m mocným komplexem týneckých písků (Čtyroký 2000). Dochází zde také ke změně tektonického režimu, jež je spojován s působením staroštýrské fáze. Nejprve se v prostředí delty ukládaly písky týneckých vrstev. Tyto vrstvy jsou tvořeny převážně z šedých, jemně, středně, místy až hrubě zrnitých vápnitých pískovců, jenž jsou proloženy vrstvami šedavých až nazelenalých jemně písčitých vápnitých zpevněných jílu až jílovců (Mišík a kol. 1985). Typický je zde také výskyt zuhelnatělých zbytků rostlin (Buchta 1993). Vývoj karpátu v pánvi je velmi pestrý a je dělen na spodní lákšárenské a svrchní závodské vrstvy. Na východě dochází k záměně za pelity lákšárských šlírů s mořskou mikrofaunou pocházející z velkých hloubek (*Cyclammia carpatica*). Jsou tvořeny šedými, laminovanými, prachovitými vápnitými jíly. Lákšárenské souvrství je mocné od 200- 600 m, v závislosti na morfologii pánve (Čtyroký 2000).

Ve vyšším karpátu došlo u pánve ke změlčení, kde se uložily šaštínské písky, které se směrem vzhůru postupně mění do šedých šlírů s laminami hornin závodského souvrství (Buchta 1993). V důsledku rychlé subsidence se nejdříve zvyšovala hloubka moře, takže v prostředí mělkého batýálu se v severní části vídeňské pánve uložily sedimenty závodského souvrství. Takže nad šaštínskými písky se vyskytují závodské vrstvy, které se vyznačují velkým množstvím pelitů a mořskými foraminiferami. Závodské vrstvy se nachází pouze na JV okraji pánve. Sedimentace svrchního karpátu končí pestrými vrstvami, kdy anhydrity převažují rudé až fialové jílovce (Jiříček a Eliáš 2001).

Po usazení vrstev karpátu dochází ke změně sedimentačního prostoru v důsledku mladoštýrské orogenetické fáze. Ve strukturním plánu vídeňské pánve dochází ke změně oproti miocénu v důsledku působení zlomové tektoniky, která ji rozdělila na větší množství různě subsidujících ker (Jiříček a Tomek 1981). Nejhlubší kra- ústřední moravská prohlubeň je ohraničena na západním okraji schrattenbergským a steinbergským zlomem a na východní části je ohraničena zlomem lanžhotským. Mocnost sedimentů karpátu se vyskytuje od 1000- 1500 m. Konec karpátu je spojen se zvedáním ždánické a pouzdřanské jednotky flyšových Karpat, což vedlo ke zvýraznění západního okraje vídeňské pánve a také k částečné erozi starších jednotek během přerušení sedimentace (Buchta 1993).

3.1.4 Sedimenty badenu

Báze badenu byla určena prvním výskytem praeorbulin nad diskordancí související s mořskou transgresí, které byla způsobena štýrskými pohyby. Na základě planktonických foraminifer došlo k biostratigrafickému členění. Spodní hranice badenu je stará 16,5 Ma a svrchní hranice 13,0 Ma. Roku 1970 na 3. sympoziu o Parathetydě ve Vídni byly definovány tři podstupně badenu: moravspodní, wielič- střední a kosov- svrchní baden (Piller a kol. 2007).

Morav: Báze je charakterizována prvním výskytem praeorbulin jako např. *Orbulina glomerosa*, *Orbulina (Praeorbulina) tranzitoria* dále je pro něj typický velký výskyt planktonního dírkovce *Orbulina suturalis* a pozdější nalezení bentózních zástupců *Uvigerina grilli* a *Uvigerina macrocarinata*. Ve vývoji moravu lze rozeznat spodní a svrchní zónu „lagenidové fauny“. Stratotyp: Oslavany u Brna

Wielič: V karpatské předhlubni vymezen nástupem druhu *Globigerina decoraperta* a o něco pozdějším nástupem *Globigerina druryi* nebo odpovídá biozóně Spiroplectamina carinata–Pseudotriplasia. Ke konci tohoto podstupně došlo k malé salinitní krizi, za níž došlo k uložení vrstev evaporitů. Stratotyp: Wieliczka, Polsko

Kosov: Je nad vrstvou evaporitů a biostratigraficky odpovídá zóně Pavonitina div. sp. – *Globigerina druryi* – *Velapertina*. Stratotyp: vrt - Hucul v oblasti Ivano Frankovsk, Ukrajina (Piller a kol. 2007).

Baden je obdobím významných paleogeografických změn spojených se změnami tektonického režimu, s přestavbou vídeňské pánve a obdobím mořských transgresí, které postupovaly od jihu k severu (Jiříček 1990).

Do badenu se zařazují sedimenty lanžhotského souvrství, žižkovských vrstev a hrušeckého souvrství s dalšími několika lokálně rozlišovanými jednotkami. Mocnost střednobadenské jednotky- žižkovského souvrství- dosahuje až několika stovek metrů. Střednobadenská sedimentace probíhala v kontinentálním až brakickém prostředí s občasným mořským krátkodobým proniknutím moře na pevninu. Během transgrese se ukládaly horniny hrušeckého souvrství. V okrajových územích se usadily také písky doprovázené polohami vápnitých jíílů. Tyto pobřežní písky jsou na určitých místech zastupovány menšími biohermami řasových vápenců (Piller a kol. 2007).

Pro pánevní vývoj hrušeckého souvrství jsou typické také nazelenale šedé až tmavošedé, masivní, vápnité jíly- tégly, s písčítými polohami nebo čočkami. Množství písčítých poloh v převážně jíilovcovém souvrství směrem do nadloží roste. Mocnost tohoto souvrství je různá- od několika

desítek metrů až do více než 550 metrů (Krejčí 1995). Bázi spodního badenu tvoří většinou jemnozrnné a občas také i hrubší písky až šterky. Koncem spodního badenu došlo ve vídeňské pánvi postupně ke změlčování a ústupu moře (Buchta a kol. 1993).

V badenu patří pánev do západní části Centrální Parathetydy. Typickým znakem je vyslazování sedimentačních prostorů a snížené množství fauny ve spodním badenu (Seneš a Báldi 1975). Z hlediska litologie jsou spodnobadenské sedimenty složeny z monotonních mořských pelitů, které lze mikrofaunisticky rozdělit do několika typických zón- bazální (*Globigerinoides trilobus*), spodní lagenidová (*Orbulina suturalis*, *Uvigerina macrocarinata*), svrchní lagenidová (*Semivulvulina kollmanni*) v nižší části (*Lenticulina cultrata*) a ve vyšší části (*Bolivina dilatata*, *Ammonia belarii*). Posloupnost mikrofauny v těchto zónách poukazuje na pozvolné změlčování pánve, které končí na počátku středního badenu (Buchta 1993). V té době dochází k dotváření tektoniky pánve do podoby, jak ji známe dnes (Chlupáč 2002).

Sedimenty středního badenu (brakické žižkovské souvrství) vyplňují nejprve nově vznikající moravskou ústřední prohlubeň. Litologicky je žižkovské souvrství tvořeno šedými, zelenošedavými, rudě až fialově skvrnitými vápnitými jíly, které jsou význačné obsahem zakrnělých foraminifer *Lenticulina cultrata* a *Textularia deperdita* (Buchta 1993).

Během svrchního badenu v moravské části nadále pokračuje působení systémů zlomů. Dochází zde nejenom k změlčení sedimentačního prostoru, ale hlavně k jeho rozšíření. Sedimenty svrchního badenu jsou tvořeny pestrým, jílovitým souvrstvím, které tvoří přechod mezi badenem a sarmatem. Výjimečným jevem v tomto jílovitém souvrství je postupně se rozšiřující plošný rozsah písků (Kováč 2000).

Na konci badenu dochází k změlčování a rozšiřování vídeňské pánve, která se stala zálivem s brakickou vodou. Na hranici baden- sarmat se nejdříve uložily sladkovodní jíly a písky o velké pestrosti, kde poté pokračovalo k zvětšení plochy sedimentačního prostoru k severovýchodnímu směru až přes moravskou ústřední prohlubeň (Buchta 1993).

3.1.5 Sedimenty sarmatu

V období sarmatu se centrum sedimentace dále posouvá více k jihu. Sarmat je obdobím tektonicky klidnějšího období vídeňské pánve (Buchta 1993). Dle výskytu typických mikrofaunistických společenstev je sarmat dělen na 5 zón (Grill 1941).

Nejnižší uložená A zóna je tvořena sladkovodním souvrstvím s *Carychium minimum*, kterým je pokryta většinová část vídeňské pánve. Zóna B je tvořena brakickou faunou a charakteristickým druhem *Elphidium minimum*. V této zóně dochází k zaplavení pevniny mořem z panonské oblasti (Švagrovský 1971). V zóně C dochází k sedimentaci jílu s druhem *Elphidium hauerinum* a k mírnému prohloubení pánve. Zóna D je naproti tomu vystředána písčiny a slínami s charakteristickým druhem *Elphidium granosum*. Poslední zóna sarmatu, zóna E, je význačná ukládáním vápnatých jílu s faunou jako je např. *Bolivina sarmatica*. Což mělo za následek další vyslazování pánve (Buchta 1993). Dále je sarmat dělen dle výskytu foraminifer na biozóny: spodní- velkých elfidií, střední- *Porosonion hauerinum* a svrchní- *Porosonion granosum* (Grill 1941).

3.1.6 Sedimenty pannonu

V pannonu došlo k definitivnímu ústupu moře z vídeňské pánve a ve svrchním pannonu se už vyskytovaly jen terestrické sedimenty. V moravské ústřední prohlubni (ve vnitřní části pánve) pravděpodobně došlo k pozvolnému přechodu mezi pannonem a sarmatem (Jiříček 1975). V pannonu se vídeňská pánev pomalu měnila ve vyslazený mořský záliv, který sahal až k severovýchodní části hradištského příkopu. Na základě fauny lze panon rozdělit do 5 zón (Jiříček 1972).

Bazální vrstvy (v zóně A) jsou charakteristické dvěma faciemi. Okrajová facie obsahuje hlavně deltové písčiny a štěrky s druhem *Melanopsis impressa*. Ve středu pánve dochází k záměně za pelitickou facii, která je tvořena z vápnatých jílu a druhy *Miliammina subvelatina* a *Trochammina kiberi*. V zóně B nastává další sedimentace, kde dochází ke tvorbě písčiny a četných výskytů druhů *Melanopsis impressa posterior* a *Congeria ornithopsis*. V zóně C dochází v důsledku transgrese k usazování až 100m mocných poloh písčiny s druhy *Congeria hoernesii* a *Melanopsis fossilis*. Zóna D je spojena se sedimentací šedých vápnatých jílu s *Congeria partschi*. V zóně E převládá sedimentace šedých až zelenošedých jílu a šedavých písčiny s *Congeria subglobosa* (Buchta 1993).

Pannon lze z faciálního hlediska moravské části vídeňské pánve rozdělit na dva různé vývoje (Jiříček 1972). První, okrajový vývoj, zahrnuje území mezi Lednicí, Podivínem, Velkými Bílovicemi, Čejčí, Kyjovem, Bzencem a Skalicí. Vyskytuje se zde velké množství písčiny, prachových písčiny a prachů s vložkami polohy vápnatých jílu. Mezi Kyjovem a Čejčí došlo k vytvoření podmínek pro vznik kyjovské lignitové sloje. Druhý, pánevní vývoj, se táhne od Břeclavi až po Dubňany. Mezi Rohatcem a Bzencem došlo ke vzniku dubňanské lignitové sloje (Buchta 1993). V pannonu byla

vídeňská pánev už jen slabě brakickým jezerem a prostorově rozsáhlejší delta se rozprostírala na území Rakouska jihozápadně od Břeclavi. Sedimenty jsou zastoupeny bzeneckým souvrstvím (Kováč 2000). Na bázi pánve se vyskytují jemnozrnné, prachovité, občas silně vápnité, šedavé až žlutošedé písky pocházející z delty. V centru pánve došlo k usazení světle šedých, prachovitých vápnitých jíly s vložkami jemnozrnných, nažloutlých, vápnitých písků. Z marší, vyskytujících se na okraji pánve, došlo ke vzniku kyjovské lignitové vrstvy, kde se uložily také písky a vápnité jíly o vyšší mocnosti. Následuje dubňanské souvrství, kde je došlo k úplnému vyslazení pánve s převahou marší (Jiříček 1975). Vyskytují se zde tmavě šedé, hlavně nevápnité jíly a prachy s občasným výskytem makrofauny. Ve spodní části souvrství je dubňanská lignitová sloj mocná až 6 m, která byla rozprostřena téměř na celém území již zredukované pánve (Čech 1982).

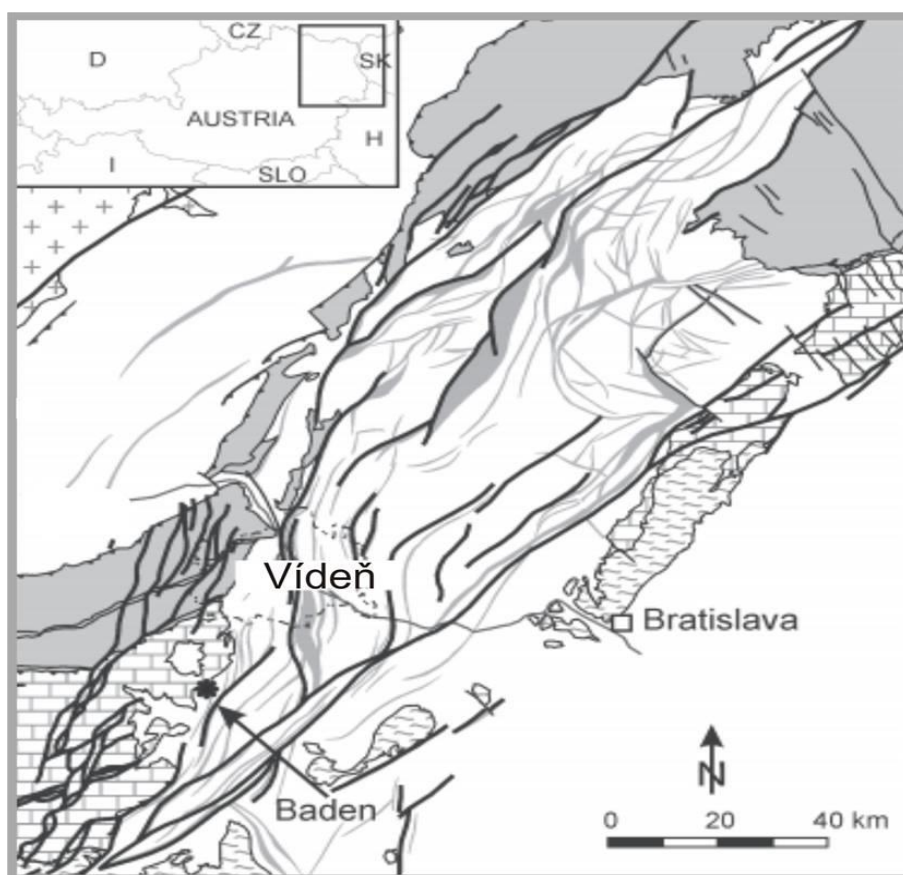
3.1.7 Sedimenty pliocénu (dac - roman)

V pliocénu je zaznamenán výskyt jezerních a říčních sedimentů gbelského souvrství o mocnosti 100- 150 m a také broského souvrství dosahující mocnosti 50- 60 m (Jiříček a Eliáš 2001). V pontu se vídeňská pánev přeměnila ve sladkovodní liman. V moravské části dochází k usazování uhelného souvrství (zóna F), kde se na základě kolísání vodní hladiny tvoří čtyři uhelné cyklotémy. Ve všech cyklotémách je typický výskyt lignitové sloje na bázi, dále jsou pak patrné vrstvy písků v nadloží (Jiříček a Eliáš 2001). Bazální cyklotéma obsahuje dubňanskou lignitovou sloj, která je o mocnosti až 6 m a vyskytuje se na většině území moravské části vídeňské pánve (Buchta 1993).

4 Vymezení a charakteristika zájmové oblasti

4.1 Baden-Sooß

Stupeň baden byl definován Pappem a Cichou roku 1978 u lokality Baden-Sooß (obr. 1). Baden-Sooß se nachází na jižní části vídeňské pánve- jižně od města Baden a východně od ulice Vöslauer a dále pak ještě východně od železnice Südbahn. Patří k předměstí Sooß (Rögl a kol. 2008). Baden se nachází na jihozápadní hranici vídeňské pánve, kde neogenní sedimenty překrývají příkrovy Vápenitých Alp (obr. 2). Báze stratotypu nebyla nikdy známa, svrchní část tvoří diskordance, na které nasedají sarmatské nebo pannonské sedimenty (Piller a kol. 2007).



Obr. 1 Znázornění lokality Baden-Sooß ve vztahu k okolním zemím (Jiménez- Moreno a kol. 2006, upraveno).

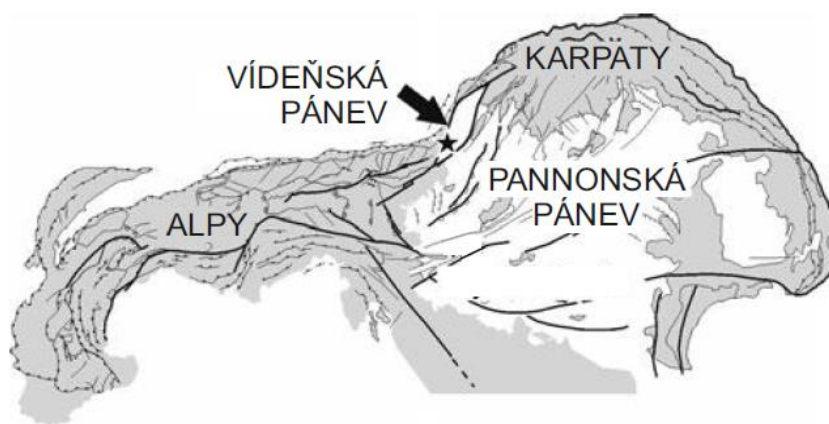
Toto území je tvořeno zejména bazálními sedimenty, slepenci, brekciemi, písky, silty, jíly a tégly. Tégly jsou vápenné jíly, které jsou zelené, šedavé a dokazují unifikaci prostoru ve spodním badenu

a také i kontakt s otevřenými moři (Buchta 1993). Tégly obsahují faunu vodních foraminifer, měkkýšů, ale také se zde vyskytují různé druhy bezobratlých i obratlovců. K uložení vápnatých prachovitých jíílů v Badenu došlo v hloubce 200 m v poměrně teplé vodě. Na lokalitě jsou také šterky s bohatou biogenní faunou, jako jsou foraminifery, mechovky a měkkýši původně se vyskytující v mělkých oblastech (Piller a kol. 2007).

Na stratotypu Baden-Sooß se dnes nachází pouze skládka odpadu a zhruba 1, 5 m široký příkop, který je chráněn jako přírodní památka (Rögl a kol. 2008). Tato jednotka je vymezena pouze pro oblast centrální Paratethydy a patří do skupiny miocénních stratotypů (obr. 3).

Stratotyp patří do horní lagenidové zóny, která je charakteristická výskytem druhu *Orbulina suturalis* BRÖNNIMANN, *Uvigerina grilli* SCHMID a druhem *Bolivina viennensis* MARKS. Stratigraficky byl stupeň rozdělen Pappem a Turnovským roku 1953. A sice na Bulimina- Bolivina zónu, Spirorutilus zónu, spodní lagenidovou zónu a horní lagenidovou zónu (Rögl a kol. 2008).

Nejstarší výzkumy z této lokality popisují výskyt mnoha druhů měkkýší fauny. Doposud je známo 402 druhů měkkýšů z Badenu, z toho je 272 plžů, 121 mlžů, 7 kelnatek, 1 druh chroustnatky a 1 druh hlavonožce (Piller a kol. 2007).



Obr. 2 Poloha lokality Baden-Sooß ve vídeňské pánvi (Rögl a kol. 2008, upraveno).

Tato diverzita je typická pro pozdní fázi středního miocénu, což umožnilo také migraci teplomilných středomořských druhů do oblasti Parathetydy (Harzhauser a kol. 2003). Druhová rozmanitost je výsledkem míšení fauny z různých stanovišť (Piller 2007).



Obr. 3 Geografické rozmístění stupňů miocénu v Centrální Parathetydě (Piller a kol. 2007, upraveno)

5 Přehled výzkumů na lokalitě Baden- Sooß

Na lokalitě Baden-Sooß bylo provedeno mnoho výzkumů, kde vědci objevili početné druhy fauny a flóry. Mezi první výzkumy patřil nález měkkýšů v 19. století a další četné vědecké články o měkkýších byly později vydány Schultzem (2001- 2005). V mírně hlubokém mělkém dně byly usazeny tenkostěnné skořápky mlžů jako např. *Nuculana fragilis* CHEMNITZ, *Nuculana nucleus* LINNÉ a *Solemya doderleini* MAYER spolu s *Costellamussiopecten cristatum badense* FONTANNES a *Costellamussiopecten spinulosus* MÜNSTER. Z hlubokovodních sedimentů byly popsány ústřice jako *Neopycnodonte navicularis* BROCCCHI a chemosymbiontní výskyt druhů *Megaxinus incrassata* DUBOIS a *Saxolucina suessi* KAUTSKY. Na této lokalitě je také hojný výskyt kelnatek jako je *Antalis bouei* DESHAYES, *Fissidentalium badense* PARTSCH a *Gadilina jani* HÖRNES a také je zde velké množství plžů (Rögl a kol. 2008). V důsledku velké rozmanitosti druhu *Pleurotoma* jsou tégry z badenu ve starší literatuře nazývány jako pleurotomní tégry (Rupp a Hoheneger 2008).

Velké množství měkkýšů pochází z mělkého dna, kde byly poté transportovány bouřkami spolu s hrubými sedimenty. Mezi ně patří například typičtí mlži *Glycymeris pilosa* LINNÉ a *Megacardita jouanneti* BASTEROT a také plž *Strombus bonellii* BRONGNIART. Velké množství měkkýší fauny je význačné pro období raného miocénu a s tím je spojen výskyt nových taxonů (Royden in Biddle a kol. 1985). Hlavně fauna hřebenatek zobrazuje typický střední miocénní charakter s taxony jako jsou *Propeamussium felsineum* FORESTI, *Pseudamussium septemradiatum* MÜLLER, *Aequipecten malvinae* DUBOIS, *Costellamussiopecten spinulosus* MÜNSTER a *Flabellipecten besserii* ANDRZEJOWSKI, které jsou řazeny do badenu (Rögl a kol. 2008).

Na lokalitě Baden- Soob bylo provedeno mnoho dalších výzkumů. První revize lokality byla opřena o nálezy, které provedl Marks (1951) a později byla následována novým, aktualizovaným seznamem Verhoeva (1970). Poté byl seznam druhů, nalezených na lokalitě Baden-SooB popsán Pappem a Steiningerem (1978). Tito autoři pozorovali ve střední části nižšího úseku (3- 4,5 m) redukci planktonických foraminifer v horizontu pískových čoček. Mezi planktonické foraminifery patří zejména *Globigerina concinna* REUSS, *Globigerina displostoma* REUSS a *Globoturborotalita lodi* JENKINS. Mezi bentické foraminifery patří *Bolivina dilatata* REUSS, *Uvigerina grilli* SCHMID a *Uvigerina semiornata* d'ORBIGNY. V hloubce zhruba 200 m, která byla charakterizována bahnitým dnem a částečně bezkyslíkatým prostředím, byl zjištěn výskyt pyritu (Papp a Steininger 1978).

Popisem lasturnatek se zabýval Reuss roku 1850 a také i Triebel roku 1949, jen vzácně byly ale některé druhy popsány. Z lokality Baden-SooB bylo nashromážděno celkem na 50 druhů lasturnatek. Z typických zástupců lasturnatek je možno jmenovat druhy *Cytherella dilatata* REUSS, *Parakrithe crystallina* REUSS, *Pterygocythereis jonesii* BAIRD, *Bosquetina carinella* REUSS a *Buntonia subulata* RUGGIERI. Toto společenstvo naznačuje prostředí okrajového šelfu s hloubkou vody kolem 200 metrů, což je potvrzeno vzácným výskytem druhu *Pseudocythere armata* BONADUCE et al. a *Pseudocythere mediterranea* BONADUCE et al. Mnoho dalších druhů představovalo alochtonní faunu, která byla přemístěna z mělkého dna (Rögl a kol. 2008).

První zmínka o výskytu vápnitého nanoplanktonu, který byl nashromážděn z cihelny Baden-SooB pochází od Kamptnera (1948). Později byl nanoplankton detailněji popsán Fuchsem a Stradnerem (1978). Lze zde jmenovat druhy jako *Sphenolithus heteromorphus* DEFLANDRE, *Coccolithus pelagicus* (WALLICH) SCHILLER, *Coronosphaera mediterranea* (LOHMANN) GAARDER (Harzhauser a kol. 2003).

Roku 2006 byly poprvé na této lokalitě zkoumány obrněnky. Byly zde nalezeny druhy jako *Operculodinium israenium* (ROSSIGNOL) WALL, *Cribooperidinium tenuitabulatum* (GERLACH) HELENES, *Batiacasphaera sphaerica* STOVER (Jiménez- Moreno a kol. 2006).

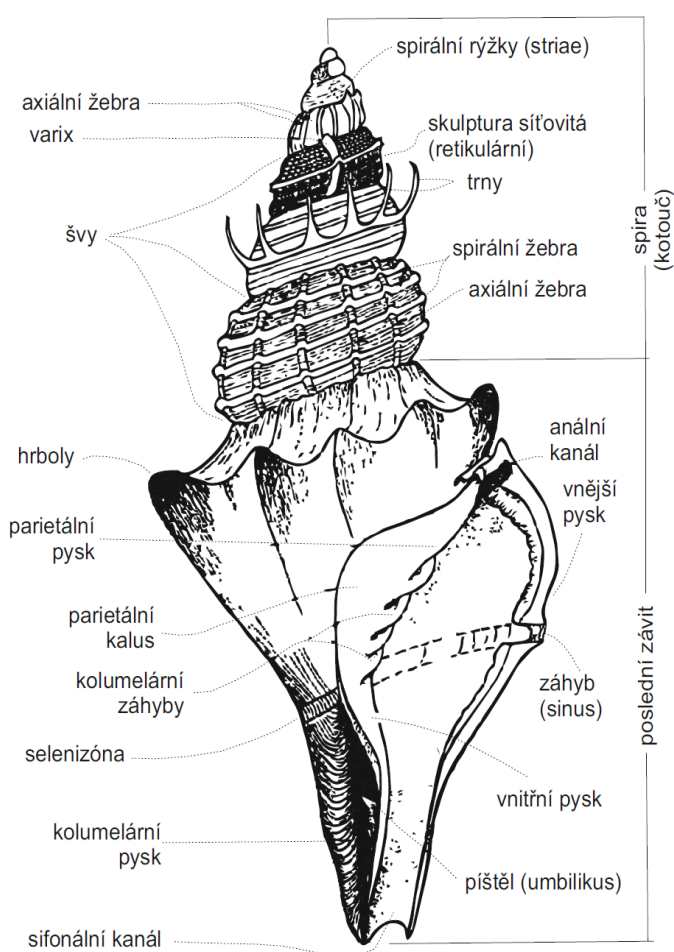
Roku 2005 byly Krohem zdokumentovány sbírky nalezených ostnokožců. Ostnokožci se vyskytují v mělkých vodách a jejich tělo je paprscitě souměrné, přičemž v jejich podkoží se vytvářejí vapanité destičky (Harzhauser a kol. 2003).

Na lokalitě Baden-Sooß byly také nalezeny zbytky rybí fauny, sestávající z bezmála 20 taxonů (Rögl a kol. 2008). Žraloci byly zastoupeny druhy jako *Notorynchus primigenius* AGASSIZ, *Carcharias acutissimus* AGASSIZ, *Megaselachus megalodon* AGASSIZ. Byly zde nalezeny také otolity, které byly popsány Brzobohatým (1978). Mezi nejběžnější druhy patří *Trisopterus sculptus* KOKEN, *Gadiculus labiatus* SCHUBERT, *Coelorinchus coelorhynchus* RISSO (Rögl a kol. 2008).

Tato celkově velmi rozmanitá diverzita odráží spodní fázi střednomiocénního klimatického optima, což umožnilo migraci termofilních druhů do oblasti Parathetydy (Rögl a kol. 2008).

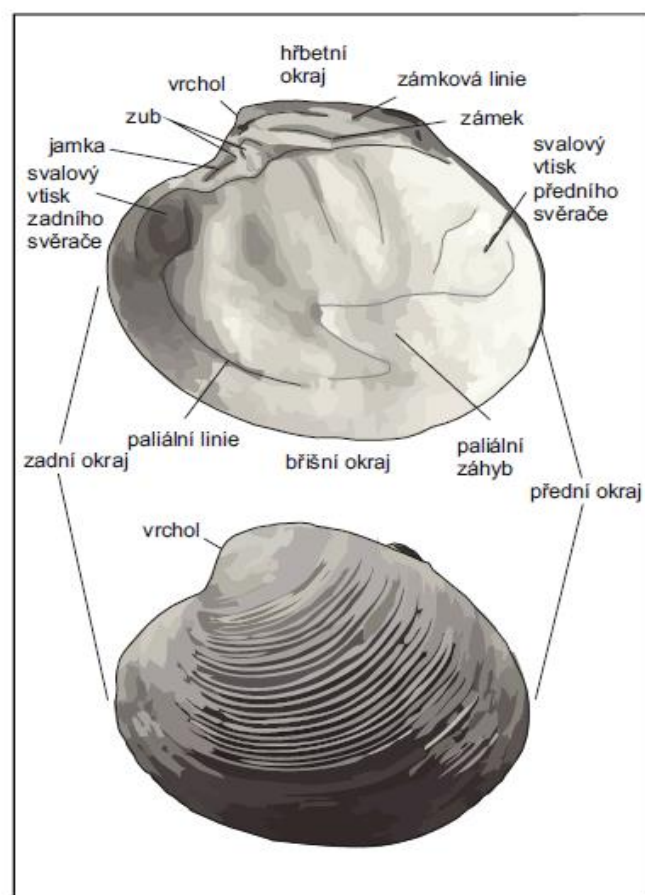
6 Metodika

Vlastní výzkum jsem prováděla ve Vlastivědném muzeu v Olomouci, kde jsem se zabývala revizí měkkýší fauny. U taxonů jsem dohledávala jejich platný název podle stávající nomenklatury. Všechny exempláře jsem začlenila do inventárního seznamu v příloze (viz příloha B). Při určování fosilií jsem se řídila podle jejich typických znaků, charakteristických pro určitý druh (obr. 4, obr. 5). Čerpala jsem také potřebné informace z odborné literatury, která byla stěžejní pro deskripci zkamenělin. Nejvíce jsem se řídila knihami: Pflieger a Pradáč 1981, Kvaček 2000, Špinar 1966, Švagrovský 1976, Zrzavý 2006. Měkkýší faunu jsem poté vyfotografovala a zhotovila fototabule. K vyhotovení fotografií jsem použila fotoaparát Canon EOS 600D.



Obr. 4 Morfologické znaky ulity plžů

(Pflieger a Pradáč 1981, upraveno)



Obr. 5 Morfologické znaky lastur u mlžů

(Skupien a Měchová 2012, upraveno)

7 Systematická část

Kmen: **MOLLUSCA LINNÉ**, 1758

Třída: **GASTROPODA CUVIER**, 1795

Řád: **NEOGASTROPODA WENZ**, 1938

Nadčeleď: **OLIVOIDEA LATREILLE**, 1825

Čeleď: **OLIVIDAE LATREILLE**, 1825

Rod: **ANCILLA LAMARCK**, 1799

Ancilla (Baryspira) obsoleta (BROCCHI, 1814)

(Tabule I. foto 1)

1856 *Ancilla obsoleta* BROCCHI; Hörnes: str. 55- 56, tab. 6, obr. 4- 5.

1878 *Ancilla obsoleta* BROCCHI; Bellardi: str. 438- 439, tab. 12, obr. 44.

1928 *Ancilla (Sparillia) obsoleta* BROCCHI; Peyrot: str. 184, tab. 11, obr. 1- 3.

1966 *Ancilla obsoleta* BROCCHI; Strausz: str. 356- 357, tab. 40, obr. 12.

1987 *Ancilla (Baryspira) obsoleta* BROCCHI; Karczewski: str. 138, tab. 35, obr. 6-7.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 4 cm a šířka 1 cm. Ulita je lesklá, štíhlá, porcelánově hladká. Tvar je cylindrický. Vrchol je špičatý. Ústí je dlouhé, nahoře zašpičatělé a má mírně zesílený anální záhyb. Sifonální kanál je dobře vyvinutý.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2486.

Ancilla (Baryspira) glandiformis (LAMARCK, 1810)

(Tabule IV. foto 1)

1856 *Ancillaria glandiformis* LAMARCK; Hörnes: str. 57- 58, tab. 6, obr. 6, 7, 9, 12, 13.

1911 *Ancilla glandiformis* LAMARCK; Friedberg: str. 10- 110, tab. 6, obr. 1.

1954 *Ancilla (Baryspira) glandiformis* LAMARCK; Strausz: str. 357–358, tab. 40, obr. 16- 23, tab. 41, obr. 1- 2, tab. 73, obr. 13, tab. 74, obr. 1- 2.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 20- 25 mm a šířka je 8- 10 mm. Ulity jsou tvaru hruškovitého. Ústí je dlouhé, oválné a trochu vyšší než polovina výšky schránky. Anální záhyb je zesílený. Ve spodní části ústí je nevýrazný záhyb. Sifonální kanál je krátký.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2131, 2132.

Nadčeleď: **BUCCINOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeleď: **NASSARIIDAE** IREDALE, 1916

Rod: **NASSARIUS** DUMÉRIL, 1806

Nassarius badensis (HÖRNES, 1852)

(Tabule I. foto 2a- 2b)

1852 *Buccinum badense* HÖRNES; str. 143, tab. 12, obr. 8a- 8b.

1882 *Nassa badensis* HÖRNES; Bellardi: str. 131, tab. 18, obr. 17.

1960 *Nassa (Hinia) badensis* HÖRNES; Kojumdgieva& Strachimirov: str. 176, tab. 44, obr. 9.

1966 *Nassa (Tritia) badensis* HÖRNES; Strausz: str. 322, tab. 38, obr. 32- 33.

1974 *Nassarius badensis* DUMRIL, Adam& Glibert: str. 41, tab. 1, obr. 5.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Vzorky mají délku 10 a 15 mm a šířku 5 mm. Ulita je velká, kuželovitá, silnostěnná s vypouklými závitů. Výška posledního závitu je 2 mm. Povrch je hladký a lesklý. Vrchol je středně špičatý. Ústí je oválné. Horizontální žebra protínají zřetelné růstové spirální rýhy. Především na horní části závitů jsou široká, zvlněná podélná žebra. Sifonální kanál je nepatrný.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2901, 3632.

Nassarius dujardini (DESHAYES, 1844)

(Tabule II. foto 1)

1882 *Buccinum dujardini* HOERNES& AUINGER: str. 124, tab. 15, obr. 12.

1925 *Arcularia dujardini* DESHAYES; Cossmann& Peyrot: str. 187, tab. 3, obr. 124- 126.

1952 *Nassa (Nassa) dujardini* DESHAYES; Glibert: str. 333, tab. 9, obr. 9.

1958 *Hinia (Hinia) dujardini dujardini* DESHAYES; Beer- Bistricky: str. 56, tab. 2, obr. 12.

1960 *Nassa (Phrontis) dujardini* DESHAYES; Kojumdgieva& Strachimirov: str. 338, tab. 40, obr. 1- 4.

1966 *Nassa (Phrontis) dujardini* DESHAYES; Strausz: str. 338, tab. 40, obr. 1- 4.

1970 *Nassa schoenni dujardini* HOERNES& AUINGER; Baluk: str. 118, tab. 12, obr. 12.

1997 *Sphaeonassa dujardini* HOERNES& AUINGER; Baluk: str. 6, tab. 1, obr. 4- 6.

2002 *Sphaeronassa dujardini* DESHAYES; Harzhauser: str. 103, tab. 8, obr. 3.

2003 *Nassarius dujardini* DESHAYES; Zlotnik: str. 363, obr. 3 A- B.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 17 mm a šířka je 5 mm. Ulita je silnostěnná, vejčitá. Spodní polovina obústí je tenčí než vrchní. Vrchol ulity je značně špičatý s 5 závity. Povrch je hladký. Okraj ústí je mírně zahnutý, tvar ústí je oválný a vybíhá v krátký sifonální kanál.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2492.

Nassarius serraticosta (BRONN, 1831)

(Tabule II. foto 3)

1852 *Buccinum serraticosta* HÖRNES; str. 147, tab. 12, obr. 15.

1934 *Nassa (Hima) striaticosta* BRONN; ZILCH: str. 256, tab. 16, obr. 2.

1966 *Nassa (Tritia) serraticosta* BRONN; Strausz: str. 313, tab. 37, obr. 14- 17.

1985 *Hinia (Uzita) serraticosta* BRONN; Atanackovic: str. 155, tab. 34, obr. 19- 20.

1993 *Nassarius serraticosta* BRONN; Iljina: str. 93, tab. 12, obr. 4- 5.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je cca 12 mm a šířka je 5 mm. Ulita je tenkostěnná, vřetenovitá s 5 závity. Na závitech se vyskytují příčná tenkostěnná žebra, mezi nimiž je stejný odstup. Obústí je zesílené. Vrchol je špičatý a ústí je okrouhlé. Sifonální kanál je krátký.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2493.

Čeled': **FASCIOLARIIDAE** GRAY, 1853

Rod: **FUSUS** BRUGUIÉRE, 1789

Fusus costellatus (FUCHS, 1870)

(Tabule II. foto 2)

1870 *Fusus costellatus* FUCHS; str. 58, tab. 1, obr. 2.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka exempláře je 10 mm a šířka 5 mm. Ulita je tenkostěnná se zaoblenými, oválnými závity, kterých je celkem 4. Na závitech se vyskytují příčné i podélné rýhy, které se vyskytují v pravidelných odstupech. Tvar je vřetenovitý a vrchol ulity je špičatý. Ústí je rozšířenější, vejčité a sifonální kanál je krátký.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2494.

Čeled?: **COLLUMBELLIDAE** SWAINSON, 1840

Rod: **MITRELLA** LINNÉ, 1758

Pyrene (Macrurella) nassoides (GRATELOUP, 1847)

(Tabule I. foto 3a- 3b)

1966 *Columbella (Macrurella) nassoides* GRATELOUP; Strausz: str. 294, tab. 42, obr. 6-7.

1851 *Columbella nassoides* BELLARDI; Partsch & Hörnes: str. 122-123, tab. 11, obr. 9.

1998 *Pyrene (Macrurella) nassoides* GRATELOUP; Schultz: str. 66- 67, tab. 26, obr. 10.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 20- 35 mm a šířka je 5- 10 mm. Tvar ulit je vřetenovitý, protáhlý. Ulita má 6 závitů, které jsou hladké a přičemž poslední závit je největší a má výšku cca 10 mm. Na kratším a rovném sifonálním kanálku jsou kolumelární záhyby a ústí je podlouhlé. Dále jsou zde patrné příčné rýhy. Vzorek 2489 má ústí poškozeno a na sifonálním kanálku jsou také vidět kolumelární záhyby.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2892, 2489.

Nadčeled?: **CONOIDEA** FLEMING, 1822

Čeled?: **TURRIDAE** A. ADAMS A H. ADAMS, 1853

Rod: **PLEUROTOMA** LAMARCK, 1799

Pleurotoma badensis (HÖRNES, 1856)

(Tabule VI. foto 1a- 1b, Tabule I. foto 5a- 5b- 5c)

1856 *Pleurotoma monilis* BROCCCHI; Hörnes: str. 353, tab. 38, obr. 14- 16.

1922 *Pleurotoma badensis* HOERNES & AUINGER; Oppenheim: str. 69, tab. 7, obr. 18.

Počet exemplářů: 5

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 30- 40 mm a šířka je 5- 10 mm. Ulity mají vřetenovitý tvar s výrazným ostrým vrcholem. Závity jsou tvořeny podélnými ostrými hrbolky. Zejména na sifonálním kanálku se nacházejí tenké spirální rýhy. Je zde patrný také výskyt podélných linií po celé délce vzorku. Sifonální kanál je delší, mírně zahnutý. Ústí je okrouhlé. U vzorku 2190 je ústí výrazně poškozeno. Na povrchu schránky vzorku 2500 se vyskytují poschod'ovité závity s hrbolky. Je zde také zřetelná stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která

je kruhovitého tvaru o průměru cca 3 mm a nachází se v horní polovině schránky. Jsou zde patrné také výrazná podélná žebra.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2190, 3262, 2193, 2482, 2500.

Pleurotoma (Oligotoma) heckeli (HÖRNES, 1856)

(Tabule VI. foto 4)

1856 *Pleurotoma Heckeli* HÖRNES; str. 371, tab. 39, obr. 20.

1891 *Pleurotoma (Oligotoma) heckeli* HÖRNES; Hoernes & Auinger: str. 382, tab. 39, obr. 20.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 30 mm a šířka je 7 mm. Tvar je podlouhlý s ostrým vrcholem. Povrch je hladký. Záhyby jsou oblé a vyskytující se po celé délce exempláře. Zejména na spodní části vzorku se nachází tenké, spirální i podélné rýhování. Na zadní straně vzorku je zřetelná stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která je kruhovitého tvaru o průměru cca 3 mm a nachází se ve střední části schránky. Sifonální kanál je kratší a ústí je podlouhlé.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2187.

Rod: *SURCULA* A. ADAMS A H. ADAMS, 1853

Surcula lamarcki (BELLARDI, 1877)

(Tabule II. foto 8, Tabule VI. foto 5)

1891 *Pleurotoma (Surcula) lamarcki* BELLARDI; Hoernes & Auinger: str. 307, tab. 38, obr. 9.

1930 *Surcula lamarcki* BELLARDI; Kowalewski: str. 98, obr. 1.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaného exempláře: Délka vzorků je 40- 50 mm a šířka je 12- 14 mm. Ulity jsou vřetenovitého, podlouhlého tvaru. Na celé délce vzorku jsou spirální žebra. Ústí je tvaru vejčitého. Sifonální kanál je dlouhý, protáhlý, štíhlý. Tvar schránky je podlouhlý. Povrch ulity je hladký, apex je špičatý. Na závitech jsou malé, oblé, pravidelně rozmístěné hrbolky.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2478, 2871.

Rod: **TURRICULA** SCHUMACHER, 1799

Turricula (Surcula) dimidiata (BROCCHI, 1814)

(Tabule V. foto 6)

- 1856 *Pleurotoma dimidiata* BROCCHI; Hörnes: str. 360- 361, tab. 39, obr. 2- 3.
1891 *Pleurotoma (Surcula) dimidiata* BROCCHI; Hoernes & Auinger: str. 304- 305, tab. 38, obr. 11-22.
1912 *Surcula dimidiata* BROCCHI; Friedberg: str. 207- 208, tab. 13, obr. 8.
1931 *Surcula dimidiata* BROCCHI; Peyrot: str. 120- 122, tab. 6, obr. 1- 3.
1966 *Surcula dimidiata* BROCCHI; Strausz: str. 413, tab. 17, obr. 6- 9.
1971 *Clavatula (Surcula) dimidiata* BROCCHI; Csepregy- Meznerics: str. 32, tab. 15, obr. 15.
1975 *Turricula (Surcula) dimidiata* BROCCHI; Robba & Ostinelli: str. 318, tab. 48, obr. 6.
1976 *Turricula dimidiata* BROCCHI; Caprotti: str. 12, tab. 17, obr. 12.
1982 *Turricula (Surcula) dimidiata* BROCCHI; Martinell: str. 96- 98, tab. 1, obr. 3- 4.
1984 *Turricula dimidiata* BROCCHI; Bernasconi & Robba: str. 300- 301, tab. 6, obr. 3.
1994 *Turricula (Surcula) dimidiata* BROCCHI; Nikolov: str. 60- 61, tab. 6, obr. 18- 20.
1998 *Turricula (Surcula) dimidiata* BROCCHI; Schultz: str. 74, tab. 30, obr. 7.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 30 a 34 mm a šířka je 7- 10 mm. Ulita je vřetenovitého tvaru, pevná, štíhlá, protáhlá. Vrchol je výrazně zašpičatělý. Ústí je podlouhlého tvaru. Povrch ulity je hladký s hrbolky po obvodu a také jsou zde patrné spirální rýhy. Sifonální kanál je úzký a lehce zahnutý.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2733, 2873.

Čeleď: **CONIDAE** FLEMING, 1822

Rod: **CONUS** LINNÉ, 1758

Conus (Conolithus) dujardini (DESHAYES, 1845)

(Tabule IV. foto 8)

- 1856 *Conus dujardini* DESHAYES; Hörnes: str. 40- 41, tab. 5, obr. 3- 7.
1893 *Conospirus dujardini* DESHAYES; Sacco: str. 13, tab. 45- 46, obr. 5.
1931 *Conus (Conospirus) dujardini* DESHAYES; Peyrot: str. 6, tab. 17, obr. 1.
1951 *Conus dujardini* DESHAYES; Friedberg: str. 47- 50, tab. 2, obr. 11.
1958 *Conus (Conospirus) dujardini* DESHAYES; Erünal- Erentöz: str. 123- 124, tab. 20, obr. 9.
1968 *Conus (Conolithus) dujardini* DESHAYES; Hinculov: str. 151, tab. 38, obr. 6- 7.
1973 *Conus (Conolithus) dujardini* DESHAYES; Čtyroký: str. 446- 447, tab. 9, obr. 6.
1995 *Conus (Conolithus) dujardini* DESHAYES; Baluk: str. 55- 56, tab. 19, obr. 1- 4.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Rozměry exemplářů jsou do 25 mm o šířce 6 mm. Exempláře mají kuželovitou ulitu, kdy jejich závitů tvoří 4/5 celkové výšky ulity a směrem k jejich spodním okrajům se zužují. Apex je ostrý. Spira je nízká, s menším počtem stupňovitých závitů, které se navzájem překrývají. Ústí ulity je štěrbinovité a táhne se podél celého posledního závitu. Na povrchu schránky jsou spirální brázdy.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2487, 3633.

Conus antediluvianus (BRUGUIÉRE, 1792)

(Tabule V. foto 1)

1964 *Conus antediluvianus* BRUGUIÉRE; Hall: str. 17, tab. 2, obr. 6.

1966 *Conus (Conolithus) antediluvianus* BRUGUIÉRE; Strausz: str. 451, tab. 66, obr. 10, tab. 67, obr. 1.

1998 *Conus antediluvianus* BRUGUIÉRE; Schultz: str. 72, tab. 29, obr. 9.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 40 a 45 mm a šířka je cca 13 mm. Ulita je štíhlá, vysoká, s rovným posledním záhybem a velmi špičatou vrcholovou částí. Na závitech, které jsou pouze v horní části ulity, jsou drobné hrbolky. Tělesný závit je kónický. Sifonální kanál je dlouhý, protáhlý.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2496, 3299.

Rod: **GENOTA** A. ADAMS A H. ADAMS, 1853

Genota (Pseudotoma) bonellii (BELLARDI, 1839)

(Tabule VI. foto 3)

1856 *Pleurotoma bracteata* BROCCHI; Hörnes: str. 332-333, tab. 36, obr. 3.

1891 *Pleurotoma (Pseudotoma) bonellii* BELLARDI; Hoernes & Auinger: str. 370- 371, tab. 34, obr. 5- 7.

1931 *Genotia (Pseudotoma) bonellii* BELLARDI; Peyrot: str. 60- 61, tab. 1, obr. 2- 3.

1953 *Genota (Pseudotoma) bonellii subspinosa* BOETTGER; Csepregy- Meznerics: str. 19, tab. 3, obr. 15- 16.

1966 *Acamptogenotia bonellii* BELLARDI; Strausz: str. 446- 447, tab. 22, obr. 3- 4.

1969 *Genota (Pseudotoma) bonellii* BELLARDI; Csepregy- Meznerics: str. 98, tab. 6, obr. 21- 22.

1974 *Genota (Pseudotoma) bonellii* BELLARDI; Caprotti: str. 34, tab. 4, obr. 2, 7.

1994 *Genota (Pseudotoma) bonellii* BELLARDI; Nikolov: str. 67- 68, tab. 8, obr. 1- 2.

1998 *Genota (Pseudotoma) bonellii* BELLARDI; Schultz: str. 76, tab. 31, obr. 9.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 25 mm a šířka je 8 mm. Ulita má spirálovitý tvar se 4 záhyby. Na okrajích záhybů se vyskytují hrbolky pravidelného tvaru. Apex je lehce zaoblený. Na exempláři jsou tenké spirální i podélné rýhy. Ústí je protáhlejší a sifonální kanál je úzký, delší.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2510.

Čeleď: **TEREBRIDAE** MÖRCH, 1852

Rod: **HASTULA** A. ADAMS A H. ADAMS 1853

Hastula luctuosa (BORN, 1778)

(Tabule III. foto 4)

1778 *Buccinum cinereum* BORN; str. 267, tab. 10, obr. 11- 12.

1844 *Terebra luctuosa* BORN; Hinds: str. 157, tab. 45, obr. 121.

1844 *Hastula luctuosa* BORN; Hinds: str. 177, tab. 3, obr. 10.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 45 mm a šířka je 8 mm. Ulita je štíhlá, pevná, silnostěnná s větším počtem postupně se zvětšujících závitů, které jsou téměř ploché. Apex je plochý. Ústí je poměrně malé. Sifonální kanál je krátký, zatočený.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2506.

Čeleď: **BORSONIIDAE** BELLARDI, 1875

Rod: **TOMOPLEURA** CASEY, 1904

Tomopleura spiralissima (SMITH, 1872)

(Tabule IV. foto 6)

1952 *Asthenotoma spiralis* SMITH; Knudsen: str. 100, tab. 4, obr. 8.

2009 *Tomopleura spiralissima* SMITH; Gofas & Rolán: str. 8- 9, obr. 2- 6.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 20 mm a šířka je 7 mm. Ulita je tenkostěnná a tvaru vřetenovitého se špičatým vrcholem. Ústí je úzké a sifonální kanál je protažený, ke konci se více rozšiřuje. Záhyby nejsou výrazné, zaoblenější. Jsou patrné tenké spirální rýhy na spodním konci ulity, blízko sifonálního kanálu.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2511.

Rod: **BATHYTOMA** HARRIS A BURROWS, 1891

Bathytoma cataphracta (BROCCHI, 1814)

(Tabule VI. foto 2)

- 1856 *Pleurotoma cataphracta* BROCCHI; Hörnes: str. 333- 335, tab. 36, obr. 5- 9.
1891 *Pleurotoma (Dolichotoma) cataphracta* BROCCHI, Hoernes & Auinger: str. 379- 380, tab. 50, obr. 15- 24.
1912 *Bathytoma cataphracta* BROCCHI; Friedberg: str. 224- 225, tab. 14, obr. 5.
1938 *Bathytoma cataphracta* BROCCHI; Friedberg: str. 147.
1960 *Bathytoma cataphracta* SACCO; Kojumdgieva & Strachimirov: str. 196, tab. 47, obr. 4- 5.
1973 *Epalxis (Bathytoma) cataphracta* BROCCHI; Caprotti & Vescovi: str. 180, tab. 3, obr. 19.
1976 *Epalxis cataphracta* BROCCHI; Caprotti: str. 12, tab. 17, obr. 19.
1984 *Bathytoma cataphracta* BROCCHI; Bernasconi & Robba: str. 297- 299, tab. 6, obr. 1- 2.
1990 *Bathytoma cataphracta* BROCCHI; Davoli: str. 96-97, tab. 8, obr. 25.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 30 mm a šířka je 13 mm. Ulita je tenkostěnná, vřetenovitého tvaru. Na povrchu jsou četné spirální rýhy a záhyby jsou pravidelně odsazené. Vrchol je zašpičatělý. Sifonální kanál není zřetelný, vzorek je na spodní části poškozen.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2483.

Čeleď: **DRILLIIDAE** OLSSON, 1964

Rod: **DRILLIA** GRAY, 1838

Drillia obtusangula (BROCCHI, 1814)

(Tabule I. foto 6)

- 1856 *Pleurotoma obtusangula* BROCCHI; Hörnes: str. 365, tab. 40, obr. 7- 8.

1879 *Pleurotoma (Drillia) obtusangula* BROCCCHI; Hoernes & Auinger: str. 317, tab. 40, obr. 13-20.

1907 *Drillia obtusangula* BROCCCHI; Sacco: str. 45, tab. 12, obr. 15-16.

1960 *Drillia obtusangula* BROCCCHI; Kojumdžiedva & Strachimirov: str. 200, tab. 48, obr. 5.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Vzorek je dlouhý zhruba 25 mm. Tvar ulity je zaoblený, šiškovitý, tlustostěnný. Vrchol ulity je oblý, nepatrný. Rýhy jsou tenké spirální s výskytem dalších širších rýh. Povrch ulity je hladký s občasnými hrbolky. Ústí je vejčitého tvaru. Sifonální kanálek je krátký, lehce zahnutý na stranu.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2505.

Drillia (Crassipira) obeliscus (DESMOULINS, 1842)

(Tabule III. foto 7, Tabule II. foto 5)

1856 *Pleurotoma obeliscus* DESMOULINS; Höernes: str. 371-372, tab. 39, obr. 19.

1877 *Drillia allionii* BELLARDI; str. 91, tab. 3, obr. 17.

1879 *Pleurotoma (Drillia) allionii* BELLARDI; Hoernes & Auinger: str. 315, tab. 39, obr. 1.

1891 *Pleurotoma (Drillia) Allionii* BELLARDI; Hoernes & Auinger: str. 315-316, tab. 39, obr. 1-17.

1912 *Drillia Allioni* BELLARDI; Friedberg: str. 214, tab. 13, obr. 16.

1931 *Drillia (Crassipira) obeliscus* DESMOULINS; Peyrot: str. 148-149, tab. 7, obr. 59-61.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaného exempláře: Délka exemplářů je 22-30 mm a jejich šířka je 5-7 mm. Ulita je štíhlá, vřetenovitá, protáhlá s výrazným špičatým vrcholem. Závity jsou ploché. Patrný je zde výskyt jemnějších spirálních linií. Ústí je úzké, podlouhlého tvaru a v jeho blízkosti je také zřetelná stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která je kruhovitěho, nepravidelného tvaru o průměru cca 4 mm a nachází se blízko parietálního pysku u vzorku č. 2490. Sifonální kanálek je krátký. U vzorku 2479 není ústí zachováno.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2490, 2479.

Rod: **SPIROTROPIS** SARS, 1878

Spirotropis badensis (JANSSEN, 1993)

(Tabule II. foto 6)

1993 *Spirotropis badensis* JANSSEN; str. 237, tab. 5, obr. 2.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 25 mm a šířka je 7 mm. Ulita má vřetenovitý, štíhlý tvar a výrazné ostré poschod'ovité závit. Vrchol ulity je špičatý. Ústí je podlouhlé. Sifonální kanál je dlouhý a mírně zahnutý na stranu.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2515.

Spirotropis spinescens (BELLARDI, 1847)

(Tabule VI. foto 7)

1847 *Pleurotoma spinescens* PARTSCH; Bellardi: str. 67.

1854 *Pleurotoma spinescens* BELLARDI; Höernes: str. 366, tab. 39, obr. 17.

1891 *Pleurotoma (Drillia) spinescens* PARTSCH; Hoernes & Auinger: str. 323, tab. 41, obr. 4- 8.

1966 *Drillia spinescens* PARTSCH; Strausz: str. 426, tab. 19, obr. 8.

1984 *Spirotropis spinescens* BELLARDI; Bernasconi & Robba: str. 211, tab. 2, obr. 1- 2.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 14 mm a šířka je 5 mm. Tvar schránky je vřetenovitý. Apex je ostrý. Závit jsou opět s ostrými hrbolky. Na zadní straně je stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která je nepravidelného tvaru o průměru cca 1 mm a nacházející se ve střední části schránky. Ústí je vejčitého tvaru a sifonální kanál je poměrně krátký.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2507.

Rod: **GEMMULA** WEINKAUF, 1876

Gemmula annae (HOERNES & AUINGER, 1891)

(Tabule IV. foto 7)

1856 *Pleurotoma turricula* BROCCCHI; Höernes: str. 350- 351, tab. 38, obr. 11.

1891 *Pleurotoma Annae* HOERNES & AUINGER; str. 296- 298, tab. 37, obr. 17- 25.

- 1912 *Pleurotoma Annae* HOERNES& AUINGER; Friedberg: str. 204- 205, tab. 13, obr. 4- 5.
1953 *Turris annae* HOERNES& AUINGER; Csepregy- Meznerics: str. 14, tab. 2, obr. 24-25.
1953 *Turris mathildae* HOERNES& AUINGER; Csepregy- Meznerics: str. 14, tab. 2, obr. 26-27.
1960 *Pleurotoma (Hemipleurotoma) annae* HOERNES& AUINGER; Kojumdgieva& Strachimirov: str. 195, tab. 46, obr. 15.
1966 *Pleurotoma annae* HOERNES& AUINGER; Strausz: str. 421, tab. 18, obr. 3- 5.
1966 *Pleurotoma annae mathildae* HOERNES& AUINGER; Strausz: str. 421- 422, tab. 18, obr. 6-9.
1998 *Gemmula annae* HOERNES& AUINGER; Schultz: str. 76, tab. 31, obr. 4.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 18 mm a šířka 8 mm. Ulita je tenkostěnná, tvar je vřetenovitý s výrazně zašpičatělým vrcholem. Ústí je úzké s protáhlejším sifonálním kanálem. Tenkostěnné spirální rýhy jsou patrné ve spodní části ulity.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2512.

Gemmula coronata (MÜNSTER, 1844)

(Tabule VI. foto 6)

- 1856 *Pleurotoma coronata* MÜNSTER; Höernes: str. 355, tab. 52, obr. 9.
1877 *Pleurotoma coronata* MÜNSTER; Bellardi: str. 24.
1879 *Pleurotoma coronata* MÜNSTER; Hoernes& Auinger: str. 295.
1928 *Pleurotoma coronata* MÜNSTER; Friedberg: str. 567, tab. 37, obr. 5- 6.
1953 *Clavatula (Surcula) coronata* MÜNSTER; Csepregy- Meznerics: str. 10, tab. 2, obr. 9- 12.
1960 *Pleurotoma (Pleurotoma) coronata* MÜNSTER; Kojumdgieva& Strachimirov: str. 193-194, tab. 46, obr. 10.
1974 *Pleurotoma coronata* MÜNSTER; Urbaniak: str. 38, tab. 12, obr. 1.
1984 *Gemmula coronata* MÜNSTER; Janssen: str. 277, tab. 11, obr. 2.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je necelých 20 mm a šířka je 7 mm. Schránka má vřetenovitý tvar s výrazně zašpičatělým vrcholem. Na všech stranách závitů se nalézají malé v pravidelných intervalech odsazené hrbolky. Je zde patrné spirální rýhování. Ústí je tvaru vejčitého a sifonální kanál je poměrně krátký.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2513.

Čeled': **CLAVATULIDAE** GRAY, 1853

Rod: **CLAVATULA** LAMARCK, 1801

Clavatula asperulata (LAMARCK, 1822)

(Tabule I. foto 4)

1856 *Pleurotoma asperulata* LAMARCK; Hörnes: str. 341- 342, tab. 34, obr. 1.

1891 *Pleurotoma (Clavatula) asperulata* LAMARCK; Hoernes& Auinger: str. 343- 344, tab. 44, obr. 5.

1911 *Clavatula asperulata* LAMARCK; Friedberg: str. 188, tab. 12, obr. 1- 2.

1924 *Clavatula asperulata* LAMARCK; Cossmann& Peyrot: str. 16, tab. 5, obr. 2, 5.

1953 *Clavatula asperulata* LAMARCK; Csepreghy- Meznerics: str. 9, tab. 1, obr. 19- 20.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka exempláře je 55 mm a šířka je 20 mm. Ulita je věžovitá se zašpičatělým vrcholem. Ústí je kulaté. Spodní část ulity je oblá s mírně vyvýšenými výstupky po stranách ulity. Povrch ulity je hladký, ale i s hrbolky. Sifonální kanál je delší a mírně zahnutý.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2516.

Clavatula rotata (BELLARDI, 1877)

(Tabule IV. foto 5)

1877 *Pleurotoma rotata* BELLARDI; str. 15, tab. 1, obr. 4.

1879 *Pleurotoma rotata* BELLARDI; Hoernes& Auinger: str. 292.

1904 *Pleurotoma rotata parvula* BELLARDI; Sacco: str. 40.

1924 *Clavatula rotata* BELLARDI; Cossmann& Peyrot: str. 72, tab. 8, obr. 81- 83.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka exempláře je 42 mm a šířka je 14 mm. Ulita má vřetenovitý tvar, je tenkostěnná a štíhlá. Vrchol ulity je výrazně zašpičatělý. Ústí je menší, vejčitého tvaru. Na povrchu se vyskytují tenké a hrubší spirální linie. Sifonální kanál je dlouhý, mírně zahnutý.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2514.

Clavatula semimarginata (LAMARCK, 1822)

(Tabule II. foto 7)

1847 *Pleurotoma semimarginata* LAMARCK; Bellardi: str. 281, tab. 1, obr. 36- 37.

1856 *Pleurotoma semimarginata* LAMARCK; Hörnes: str. 347, tab. 38, obr. 7- 8.

1932 *Clavatula semimarginata* LAMARCK; Peyrot: str. 102, tab. 6, obr. 14- 15.

1937 *Clavatula semimarginata* LAMARCK; Montanaro: str. 131, tab. 5, obr. 62.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka exempláře je 40 mm a šířka je 7 mm. Tvar ulity je vřetenovitý, povrch ulity je lesklý a hladký. Vrchol je špičatý. Ústí je vejčitého tvaru. Závity jsou ploché a jejich hrana je nevýrazná. Sifonální kanál je protáhlější.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2508.

Podtřída: **CAENOGASTROPODA** COX, 1960

Nadčeleď: **CANCELLARIOIDEA** FORBES A HANLEY, 1851

Čeleď: **CANCELLARIIDAE** FORBES A HANLEY, 1851

Rod: **SVELTIA** JOUSSEAUME, 1887

Sveltia lyrata (BROCCHI, 1814)

(Tabule II. foto 4a- 4b)

1854 *Cancellaria lyrata* BROCCHI; Hörnes: str. 308, tab. 34, obr. 4a- 4b.

1856 *Cancellaria lyrata* BROCCHI; Beyrich: str. 332, tab. 27, obr. 7- 8.

1952 *Sveltia lyrata* BROCCHI; Rossi Ronchetti: str. 270, tab. 144.

1966 *Narona (Sveltia) lyrata* BROCCHI; Pelosio: str. 151, tab. 44, obr. 3- 6.

1968 *Narona lyrata* BROCCHI; Rassmussen: str. 16, tab. 17, obr. 1- 2.

1973 *Narona (Calcarata) lyrata spinulosa* BROCCHI; Caprotti & Vescovi: str. 173, tab. 1, obr. 10.

1974 *Narona (Sveltia) lyrata* BROCCHI; Malatesta: str. 372, tab. 29, obr. 26.

1976 *Narona (Sveltia) lyrata* BROCCHI; Martinell: str. 304, tab. 31.

1978 *Narona (Sveltia) lyrata* BROCCHI; Martinell: str. 65, tab. 1, obr. 9- 10.

1982 *Narona (Sveltia) lyrata* BROCCHI; Davoli, str. 46, tab. 5, obr. 9, 11.

1984 *Sveltia lyrata* BROCCHI; Janssen: str. 13, tab. 5, obr. 4.

1988 *Narona (Sveltia) lyrata* BROCCHI; Gómez- Alba: str. 336, tab. 166, obr. 1.

1992 *Sveltia lyrata* BROCCHI; Cavallo & Repeto: str. 122, obr. 313.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Velikost vzorků je do 25 mm a šířka je 10- 15 mm. Ulita je masivní s 5- 6 záhyby. Ústí je vejčité s anální drážkou nahoře v ústí. Jsou zde také patrné

kolumelární záhyby na cívce. Sifonální kanál je krátký. Na vzorku č. 3306 je zřetelná stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která je kruhovitěho tvaru o průměru cca 1 mm a nachází se v těsné blízkosti apexu.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2485, 3306.

Nadčeleď: **BUCCINOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeleď: **FASCIOLARIIDAE** GRAY, 1853

Rod: **PSEUDOLATIRUS** BELLARDI, 1884

Pseudolatirus bilineatus (HÖRNES, 1853)

(Tabule III. foto 1a- 1b)

1853 *Fusus bilineatus* PARTSCH; Hörnes: str. 295, tab. 32, obr. 11- 12.

1884 *Latirus bilineatus* PARTSCH; Bellardi: str. 47, tab. 2.

1904 *Pseudolatirus bilineatus* PARTSCH; Sacco: str. 26, tab. 1, obr. 2.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 20- 27 mm a šířka je 7- 9 mm. Vzorek 2477 má silnostěnnou ulitu s úzkým ústím, které je poměrně malé a jeho vnitřek je hladký. Sifonální kanál je krátký. Vrchol je hladký a oblý. Na okraji závitů se vyskytují hrbolky. Vzorek 3629 má ulitu pevnou, tvaru větvenovitěho. Vrchol je výrazně zašpičatělý. Sifonální kanál je klikatý, dlouhý. Na zadní straně je také zřetelná stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která je kruhovitěho tvaru o průměru cca 3 mm a nachází se nad sifonálním kanálem. Ústí má protáhlý tvar. Podélné hrboly na schránce jsou na všech závitěch.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2477, 3629.

Nadčeleď: **MURICOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeleď: **MURICIDAE** RAFINESQUE, 1815

Rod: **MUREX** LINNÉ, 1758

Murex burryi (SOWERBY, 1834)

(Tabule III. foto 2)

1834 *Hexaplex fulvescens* SOWERBY; str. 62, obr. 30.

1945 *Murex burryi* SOWERBY; Clench & Pérez Farfante: str. 47, tab. 24, obr. 1- 3.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Celková délka je 50 mm a šířka je 23 mm. Ulita je silnostěnná s vybouleným posledním závitem. Počet závitů je 7, přičemž z některých vystupují ostny. Vnější struktura schránky je tvořena širokými příčnými žebry s úzkými nepravidelnými spirálními liniemi. Vrchol je špičatý. Ústí je velké a kulaté. Sifonální kanál je dlouhý a štíhlý.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2498.

Murex goniostomus (PARTSCH, 1842)

(Tabule III. foto 3)

1851 *Murex goniostomus* PARTSCH & HÖRNES; str. 228, tab. 23, obr. 11.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 25 mm a šířka je 10 mm. Ulita je silnostěnná a se špičatým vrcholem. Závity jsou patrovitě oddělené, zašpičatělé a vybíhají z nich ostré ostny. Ústí je oválně okrouhlé. Na zadní straně schránky je zřetelná stopa po predaci *Oichnus paraboloides*, která je kruhovitěho tvaru o průměru cca 3 mm a nachází se na posledním závitu. Sifonální kanál je mírně ohnutý, podlouhlý.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2880.

Murex (Tubicauda) spinicosta (BRONN, 1831)

(Tabule III. foto 5)

1871 *Murex spinicosta* BRONN; D'ancona: str. 18, tab. 2, obr. 5.

1872 *Murex spinicosta* BRONN; Bellardi: str. 74.

1903 *Murex (Tubicauda) spinicosta* BRONN; Cossmann: str. 17, tab. 1, obr. 1.

1904 *Murex (Tubicauda) spinicosta* BRONN; Sacco: str. 18, tab. 4, obr. 21- 22.

1924 *Murex (Tubicantha) spinicosta* BRONN; Cossmann & Peyrot: str. 435, tab. 12, obr. 26- 27.

1924 *Murex (Tubicantha) pyrenaicus* BRONN; Cossmann & Peyrot: str. 436, tab. 12, obr. 33- 34.

1935 *Murex (Tubicauda) spinicosta* BRONN; Montanaro: str. 34, tab. 1, obr. 4.

1966 *Murex (Tubicauda) spinicosta* BRONN; Pelosio: str. 132, tab. 2, obr. 3.

1974 *Murex (Tubicauda) spinicosta* BRONN; Caprotti: str. 26, tab. 2, obr. 1.

1977 *Murex (Tubicauda) spinicosta* BRONN; Martinell: str. 177- 180, tab. 22, obr. 5- 6.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 25 mm a šířka je 8 mm. Ulita má oblý tvar a je pevná. Vrchol je špičatý. Povrch ulity je hrbolatý. Ústí je okrouhlé. Na závitech se vyskytují zaoblené krátké hrbolky různého tvaru a délky a také i několik ostnů. Tyto ostny se vyskytují také na sifonálním kanálku, který je dlouhý.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2878.

Nadčeleď: **EULIMOIDEA** PHILIPPI, 1853

Čeleď: **EULIMIDAE** PHILIPPI, 1853

Rod: **NISSO** RISSO, 1826

Nisso eburnea (RISSO, 1826)

(Tabule III. foto 6)

1826 *Nisso eburnea* RISSO; str. 219, tab. 1, obr. 2.

1856 *Nisso eburnea* RISSO; Hörnes: str. 549, tab. 49, obr. 18.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 14 mm a šířka je 7 mm. Ulita je silnostěnná, kuželovitá a se 3 závitů. Vrchol je plochý. Sifonální kanál je nepatrný a ústí je malého, vejčitého tvaru.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 5858.

Nadčeleď: **BUCCINOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeleď: **COLLUMBELLIDAE** SWAINSON, 1840

Rod: **COLLUMBELLA** LAMARCK, 1799

Columbella fallax (HOERNES A AUINGER, 1882)

(Tabule IV. foto 4)

1856 *Columbella subulata* BELLARDI; Hörnes: str. 121- 122, tab. 11, obr. 11.

1880 *Columbella fallax* HOERNES & AUINGER; str. 96- 97.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Vzorek je dlouhý 25 mm a jeho šířka je 10 mm. Ulita je tenkostěnná, špičatá s výrazně ostrým vrcholem a plochými závitmi. Povrch ulity je hladký. Obústí je protáhlejšího tvaru. Sifonální kanál je kratší a jsou na něm patrné tenké spirální rýhy.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2195.

Nadčeleď: **CERITHOIDEA** FLEMING, 1822

Čeleď: **POTAMIDIDAE** A. ADAMS A H. ADAMS, 1854

Rod: **POTAMIDES** BRONGNIART, 1810

Potamides margaritaceus (BROCCHI, 1814)

(Tabule IV. foto 3)

1856 *Cerithium margaritaceum* BROCCHI; Hörnes: str. 404, tab. 42, obr. 9.

1895 *Tympanotomus calcaratus promargaritaceus* BROCCHI; Sacco: str. 47, tab. 3, obr. 14.

1897 *Potamides margaritaceus* BROCCHI; Wolff: str. 270, tab. 25, obr. 18- 21.

1910 *Potamides margaritaceus* BROCCHI; Vignal: str. 168, tab. 8, obr. 25- 29.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka exempláře je 45 mm a šířka je 17 mm. Ulita je pevná, silnostěnná, věžovitá a s plochým vrcholem. Povrch je tvořen úzkými spirálními liniemi. Je zde patrné poškození ulity ve spodní části. Ústí je malé, kulaté, na okraji mírně rozšířené. Sifonální kanál je nepatrný.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2135.

Rod: **TEREBRALIA** SWAINSON, 1840

Terebralia bidentata (DEFRANCE in GRATELOUP, 1840)

(Tabule IV. foto 2)

1856 *Cerithium lignitarum* EICHWALD; Hörnes: str. 398- 399, tab. 42, obr. 1- 3.

1895 *Cerithium lignitarum* EICHWALD; Procházka: str. 81- 82, obr. 15.

1899 *Clava bidentata* DEFRANCE; Dollfus & Dautzenberg: str. 199- 201, tab. 9, obr. 1- 2.

1914 *Terebralia bidentata* DEFRANCE; Friedberg: str. 295- 299, tab. 18, obr. 5- 7.

1924 *Terebralia bidentata* DEFRANCE in GRATELOUP; Cossmann & Peyrot: str. 262-264, tab. 6, obr. 4- 5.

1928 *Terebralia bidentata* DEFRANCE; Friedberg: str. 600- 601, obr. 86.

1936 *Terebralia bidentata* DEFRANCE; Friedberg: str. 469- 479, tab. 22, obr. 1- 8.

1949 *Terebralia bidentata* DEFRANCE; Glibert: str. 139, tab. 9, obr. 5.
1954 *Terebralia bidentata* GRATELOUP; Strausz: str. 16, tab. 1, obr. 21.
1960 *Terebralia bidentata* var. *lignitarum* EICHWALD; Kojumdgieva& Strachimirov: str. 109, tab. 31, obr. 22.
1968 *Terebralia bidentata bidentata* DEFRANCE in GRATELOUP; Hinculov: str. 127- 1 28, tab. 30, obr. 10- 11.
1970 *Terebralia bidentata* DEFRANCE; Baluk: str. 117, tab. 10, obr. 2- 3.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 45 mm a šířka je 15 mm. Ulita je věžovitá, silnostěnná, s radiální skulpturou, spirálními liniemi a ostrým vrcholem. Žebra jsou hrubá s hrbolky. Ústí je kulaté. Sifonální kanálek je pouze lehce ohnutý na stranu.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2146.

Nadčeleď: **BUCCINOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeleď: **FASCIOLARIIDAE** GRAY, 1853

Rod: **FASCIOLARIA** LINNÉ, 1758

Fasciolaria bilineata (DICKERSON, 1916)

(Tabule V. foto 2a- 2b)

1916 *Fasciolaria bilineata* DICKERSON; str. 493, tab. 37, obr. 6a- 6b.

Počet exemplářů: 3

Popis studovaných exemplářů: Vzorky mají délku od 25- 30 mm a šířku 5- 7 mm. Ulity jsou většího, protáhlejšího tvaru, závit spiry jsou poměrně nízké. Povrch ulit je hladký. Drobné, oblé hrbolky se vyskytují po celé délce ulity. Vrchol je špičatý. Sifonální kanál je velmi dobře vyvinutý, dlouhý, mírně zanutý.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 3312, 2197, 2196.

Nadčeleď: **MURICOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeleď: **MITRIDAE** SWAINSON, 1829

Rod: **MITRA** LAMARCK, 1798

Mitra scrobiculata (BROCCHI, 1814)

(Tabule V. foto 7)

1856 *Mitra scrobiculata* BROCCHI; Hörnes: str. 100- 101, tab. 10, obr. 14- 18.

1880 *Mitra (Nebularia) scrobiculata* BROCCHI; Hoernes & Auinger: str. 80- 81, tab. 9, obr. 17- 19.

1886 *Mitra scrobiculata* BROCCHI; Bellardi: str. 7- 11, tab. 2, obr. 19.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 45- 50 mm a jejich šířka je 7- 10 mm. Ulity mají štíhlý, vřetenovitý tvar. Povrch je hladký s jemnými příčnými rýhami. Ústí je úzké, protáhlé, zašpičatělé. V obústí nevýrazný záhyb sifonálního kanálu. Kolumelární strana se 4- 6 záhyby, přičemž spodní je nejsilnější.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2142, 2185.

Nadčeleď: **CERITHOIDEA** FLEMING, 1822

Čeleď: **MELANOPSIDAE** A. ADAMS A H. ADAMS, 1853

Rod: **MELANOPSIS** FÉRUSAC, 1807

Melanopsis martiniana (FÉRUSAC, 1807)

(Tabule V. foto 3)

1856 *Melanopsis martiniana* FÉRUSAC; Hörnes: str. 594, tab. 49, obr. 2a- 2b.

1870 *Melanopsis martiniana* FÉRUSAC; Fuchs: str. 139, tab. 5.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka exempláře je 25 mm a šířka je 12 mm. Ulita má kuželovitý tvar. Stěna ulity je silná. Apex je špičatý. Poslední tělesný závit zahrnuje většinu délky. Ulita je s přírůstkovými strukturami. Ústí je oválné, podlouhlejší. Sifonální kanál je kratší.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 5856.

Nadčeleď: **NATICOIDEA** GUILDING, 1834

Čeleď: **NATICIDAE** GUILDING, 1834

Rod: **NATICA** SCOPOLI, 1777

Natica labellata (LAMARCK, 1804)

(Tabule V. foto 4)

1834 *Natica glaucinoides* SOWERBY; str. 19, tab. 5, obr. 1- 3.

1924 *Natica labellata* LAMARCK; Cossmann& Peyrot: str. 137, tab. 1, obr. 8- 9.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Exemplář má délku 10 mm a šířku 7 mm. Ulita je naticimorfní, kulatá, lesklá. Ústí je velké, ve tvaru půlkruhu. Závity jsou málo vyvýšené, vrcholová část je plochá.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2484.

Natica (Lunatia) catena helicina (BROCCHI, 1814)

(Tabule V. foto 5a- 5b)

1851 *Natica helicina* BROCCHI; Partsch& Hörnes: str. 525- 527, tab. 47, obr. 6- 7.

1911 *Natica catena* BROCCHI; Friedberg: str. 429- 432 tab. 26, obr. 4- 5.

1966 *Natica (Lunatia) catena helicina* BROCCHI; Strausz: str. 228, tab. 49, obr. 1- 8.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Velikost exemplářů je cca 10- 15 mm a šířka je 7- 10 mm. Ulita je kulatá a hladká, naticiformní. Poslední závit je výrazně větší než ostatní. Povrch je hladký. Vrcholová část je plochá s tupým vrcholem. Ústí je oválně okrouhlé, velké. Umbilikus je úzký.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 5857, 2488.

Nadčeled': **RINGICULOIDEA PHILIPPI, 1853**

Čeled': **RINGICULIDAE PHILIPPI, 1853**

Rod: **RINGICULA DESHAYES, 1838**

Ringicula (Ringiculina) auriculata buccinea (BROCCHI, 1814)

(Tabule VII. foto 4a- 4b)

1856 *Ringicula buccinea* DESHAYES; Hörnes: str. 86- 88, tab. 9, obr. 3, 74.

1955 *Ringicula auriculata* MÉNARD de la GROYE; Friedberg: str. 561- 563, tab. 35, obr. 11, tab. 36, obr. 8-11.

1966 *Ringicula (Ringiculina) auriculata buccinea* BROCCHI; Strausz: str. 469- 470, tab. 41, obr. 3- 6, tab. 72, obr. 11- 14.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka je 5- 10 mm a šířka je 2- 3 mm. Ulita je silnostěnná. Ústí je zúženo v důsledku silných kolumelárních záhybů a silného kalusu. Obústí je silně zesílené. Povrch je hladký s velmi jemnými spirálními rýhami, vrchol je špičatý. Sifonální kanál je nepatrný.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2182, 2495.

Nadčeled: **CERITHOIDEA FLEMING, 1822**

Čeled: **TURRITELLIDAE LOVÉN, 1847**

Rod: **TURRITELLA LAMARCK, 1799**

Turritella (Zaria) subangulata (BROCCHI, 1814)

(Tabule II. foto 9)

1895 *Zaria subangulata* BROCCHI; Sacco: str. 19, tab. 9- 10, obr. 1.

1949 *Turritella (Zaria) subangulata* BROCCHI; Glibert: str. 117, tab. 7, obr. 1.

1958 *Turritella (Zaria) subangulata* BROCCHI; Erentöz: str. 15- 16, tab. 2, obr. 3, 4, 5.

Počet exemplářů: 2

Popis studovaných exemplářů: Délka vzorků je 15 a 65 mm a šířka je 12 mm. Ulita je věžovitá, špičatá, hladká a s velkým počtem postupně se rozšiřujících závitů směrem dolů. Závitů jsou mírně poschodovitě odsazeny. Ústí je malé, tvaru kulatého. Sifonální kanál chybí.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 2854, 3758.

Řád: **LITTORINIMORPHA GOLIKOV A STAROBOGATOV, 1975**

Nadčeled: **STROMBOIDEA RAFINESQUE, 1815**

Čeled: **APORRHAIIDAE GRAY, 1850**

Rod: **APORRHAIIS DA COSTA, 1778**

Aporrhais pespelecani alatus (EICHWALD, 1830)

(Tabule VII. foto 3)

1856 *Chenopus pes pelecani* PHILIPPI; Hörnes: str. 194- 196, tab. 18, obr. 3.
1912 *Chenopus pes pelecani* var. *alata* EICHWALD; Friedberg: str. 139- 142, tab. 8, obr. 1.
1966 *Aporrhais pespelecani alatus* EICHWALD; Strausz: str. 218, tab. 22, obr. 18- 23, tab. 23,
obr. 1- 4

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 20 mm a šířka je 9 mm. Ulita je pevná, silnostěnná, poslední závit, z celkového počtu 5, je velký. Vrcholová část nemá ostré ukončení. Obústí je typicky křídlovitě rozšířené. Sifonální kanál je krátký, úzký.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2188.

Nadčeled?: **TONNOIDEA** SUTER, 1913

Čeled?: **CASSIDAE** LATREILLE, 1825

Rod: **SEMICASSIS** MÖRCH, 1852

Phalium saburon (BRUGUIÉRE, 1792)

(Tabule VII. foto 7)

1886 *Cassis adansoni* LOCARD; str. 62, tab. 2, obr. 5- 6.
2008 *Phalium saburon* BRUGUIÉRE; Chirli: str. 85, tab. 31, obr. 10- 16.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Velikost vzorku je 40 mm a šířka je 30 mm. Ulita je pevná, masivní. Vnější skulptura je s příčnými i spirálními žebry. Vrcholová část je plochá. Obústí je se zubními záhyby. Ústí je velké, protáhlejší, štěrbinovité.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2497.

Třída: **BIVALVIA** LINNÉ, 1758

Podtřída: **METABRANCHIA** CHUNG, 1996

Řád: **PTERIOMORPHA** BEURLIN, 1944

Nadčeled?: **PECTINOIDEA** RAFINESQUE, 1815

Čeled?: **PECTINIDAE** WILKES, 1810

Rod: **CHLAMYS** RÖDING, 1798

Chlamys spinulosa (MÜNSTER, 1833)

(Tabule VII. foto 6a- 6b)

1856 *Chlamys (Aequipecten) spinulosa* MÜNSTER; Hörnes: str. 421, tab. 66, obr. 3.

1904 *Chlamys spinulosa* MÜNSTER; Sacco: str. 23, tab. 7, obr. 13.

Počet exemplářů: 3

Popis studovaných exemplářů: Téměř kruhovitá schránka exemplářů má rozměry od 30- 55 mm. Ligamentární oblast je trojúhelníkovitá, středově umístěná jako vrchol. Zadní svalový vtisk leží za středem misky. Povrchová skulptura je hladká. Hřbetní okraje jsou rovné. Břišní okraje jsou zaoblené. Ouška jsou shodné velikosti.

Inventární čísla ve sbírce VMO: 1545, 1986, 1505.

Čeled': **PROPEAMUSSIIDAE** ABBOT, 1954

Rod: **PARVAMUSSIUM** SACCO, 1897

Parvamussium cristatellum (BAVAY, 1905)

(Tabule VII. foto 5)

1905 *Pecten (Amussium) cristatum* BAVAY; str. 187, tab. 17, obr. 2a- c.

1912 *Amussium cristatellum* DAUTZENBERG& BAVAY; str. 36, tab. 28, obr. 5- 8.

1995 *Parvamussium cristatellum* DAUTZENBERG& BAVAY; Dijkstra: str. 13, obr. 28- 32.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 50 mm. Od vrcholu lastury jsou vedena paprscitá radiální žebra, kterých je 15. Ulita je tenkostěnná, široce vějířovitá. Žebra jsou ostře ohraničená, téměř hranatá. Na oušku jsou také patrna žebra. Břišní okraj je zaoblen.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 1504.

Třída: **SCAPHOPODA** BRONN, 1862

Řád: **DENTALIIDA** da COSTA, 1776

Čeleď: **DENTALIIDAE** GRAY, 1834

Rod: **DENTALIUM** LINNÉ, 1758

Dentalium (Antalis) badense (PARTSCH, 1856)

(Tabule VII. foto 1)

1851 *Dentalium badense* PARTSCH; Partsch & Hörnes: str. 652- 653, tab. 50, obr. 30.

1911 *Dentalium badense* PARTSCH; Friedberg: str. 557, tab. 36, obr. 17-19.

1998 *Dentalium (Antalis) badense* PARTSCH; Schultz: str. 76, tab. 31, obr. 12.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je necelých 40 mm. Schránka je trubicovitá, mírně prohnutá. Je na obou koncích otevřená a dozadu pozvolna se zužující. Na povrchu schránky jsou příčné, tenké rýhy.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 2480

Antale bouei (DESHAYES, 1825)

(Tabule VII. foto 2)

1825 *Dentalium bouei* DESHAYES; str. 355, tab. 18, obr. E.

1856 *Dentalium bouei* DESHAYES; Hörnes: str. 653, tab. 50, obr. 31.

1897 *Dentalium (Antale) bouei* DESHAYES; Sacco: str. 98- 99, tab. 8, obr. 6- 12.

1907 *Antale bouei* DESHAYES; Sacco: str. 9.

Počet exemplářů: 1

Popis studovaného exempláře: Délka vzorku je 60 mm. Schránka je dlouhá, dorzálně konkávní, trubicovitá, na obou koncích otevřená. Schránka je u zadního konce široká 10 mm a v nejužším horním úseku schránky má 5 mm. Zadní otvor je jednoduše ukončen. Povrch schránky je tvořen podélnými rýhami.

Inventární číslo ve sbírce VMO: 3319.

8 Paleoekologická charakteristika a diskuze

Ve studovaném materiálu fosilií z lokality Baden jsem zjistila, že v nejhojnějším počtu terciérní měkkýší fauny se vyskytují plži z druhu *Pleurotoma* (6 fosilií).

Druh *Pleurotoma* z čeledi *Turridae* patří mezi mořské, karnivorní a dravé plže, kteří se mohou vyskytovat i v hloubce 8 000 m, avšak většina z nich se dle Powella (1966) nachází v zóně neritické. Neritická zóna je mělká příbřežní část, kde probíhá intenzivní pohyb a výměna vody. V této zóně jsou také rychlé změny chemismu. Zóna neritická je také velmi bohatá na živiny a je zde vysoká fotosyntetická aktivita (Stow 2004). *Turridae* jsou největší skupinou jedovatých měkkýšů a jejich schránky jsou výrazně odlišné a různorodé. Výskyt druhu *Pleurotoma* byl na lokalitě Baden velmi různorodý a ve starších zdrojích byly tégly z této lokality nazývány jako pleurotomní tégly (Rup a Hoheneger 2008). Většina druhů má jedové žlázy, které slouží buď k obraně, nebo k ulovení živočichů. Nejmenší druhy mají délku cca 2 mm a mohou dorůst do velikosti až 125 mm (Bouchet a Sysoev 2001). Jak uvádí Csepregy- Meznerics (1953), jsou tyto druhy z rodu *Pleurotoma* vázány především na jílové facie.

Druhý nejhojnější výskyt ve sbírce VMO je výskyt karnivorních plžů *Nassarius* z čeledi *Nassaridae* (4 fosilie). Tyto druhy se vyznačují velikostí cca do 20 mm. Preferují nižší teploty a nemohou přežít při teplotách nad 29 °C. Jejich ulita má většinou kuželovitý typ schránky s kratším sifonálním kanálkem, který bývá ohnutý lehce na stranu a s ostrým apexem. Dle Cernohorskeho (1972), se tento druh se vyskytuje v mělkém dně, na písčítých nebo bahnitých substrátech, v sublitorální zóně. Jak uvádí Adam a Glibert (1974), bývá často tento druh proto zahrabán v mořských substrátech, kde číhá na svou kořist. Dle Beera- Bistickeho (1958) je většina druhů z čeledi *Nassaridae* jsou tedy mrchožrouti živící se zbytky odumřelého detritu, jako jsou např. mrtví kraby nebo mrtvé ryby. Občas se tento druh může také nacházet i při pobřeží.

V muzeu jsem také popsala 4 mlže z nadčeledi *Pectinoidea*. Z čeledi *Pectinidae* jsem popsala 3 fosilie a z čeledi *Propeamussiidae* 1 fosilii. Dijkstra (1995) uvádí, že *Pectinidae* se vyskytují ve všech oceánech a žijí přisedle na písčítých substrátech. Dle Sacca (1904) jsou tyto mlži velmi citliví na změny chemismu vod, pohyb vod a také i na chemické podněty. Tento druh žije v relativně mělkých vodách v odlivu do sta metrů. Jak uvádí Hörnes (1856), žijí tyto druhy pod kameny, korály, v bahně nebo v písku. Dautzenberg a Bavay uvádí (1912), že většina z nich žije volně ve vodě a plavou pomocí stahovacích svalů. Jiné druhy lze také nalézt na dně oceánů připojené k objektům pomocí bysálních závitů. *Pectinidae* mají radiální žebra a soustředné hřebeny, ale některé typy mohou být dokonce i hladké. Lastury těchto plžů se skládají ze dvou do

sebe přesně zapadajících částí a svým tvarem připomínají vějíř. Tyto dvě části schránky jsou spojeny v horní části pohyblivým svalem tak, že se jednotlivé misky dají otevírat a zavírat a tímto sklapáváním jsou tyto mušle schopné pohybu. Nejstarší nálezy *Pectinidae* pocházejí z období triasu před zhruba 240 miliony let. *Pectinidae* hrají velmi důležitou roli v mnoha bentických společenstvech a vykazují širokou škálu tvarů schránek, barev a velikostí (Dijkstra 1995).

Dále se ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci vyskytují kelnatky z čeledi *Dentaliidae*. Barnes (1987) uvádí, že kelnatky mají jednotnou, robustní, na obou koncích otevřenou kónickou, trubicovitou schránku, která připomíná kel a skládá se ze 4 vrstev. Jak uvedl Friedberg (1911), kelnatky bývají většinou 3- 6 cm dlouhé, ale existují také kelnatky s rozměry od 4 mm do 15 cm. Kelnatky mají taky často charakteristické nahnědlé zbarvení na jejich schránce, které se vyskytuje po délce v tenkých páscích. Jak uvádí Zrzavý (2006), žije tato čeleď zahrabána hluboko v písku, mimo dosah přílivu a potravu zachycuje pomocí tykadel. Přičemž užší konec schránky vyčnívá ze dna volně do vody a přivádí tedy čerstvou vodu k dýchání do plášťové dutiny. Dle Švagrovského (1976) se kelnatky živí organickým detritem a také drobnými organismy. Sacco (1907) uvedl, že kelnatky mají s plži společnou radulu a čelisti a s mlži je pojí dvoustranná souměrnost. Mají také zakrnělou hlavu a nohu určenou k hrabání. V bahnitém sedimentu vyčnívají kaptakule, které slouží k vybírání vhodné potravy. Kelnatky se vyskytují v sublitorální zóně, ale mohou být i v hloubkách kolem 4500 m. Většina kelnatek se však nachází v hloubkách kolem 6 metrů (Barnes 1987).

Při zpracování sbírky teciérních měkkýšů z Badenu jsem popsala také 3 fosilie druhu *Murex* z čeledi *Muricidae*. Jak uvádí Martinell (1977) a dále také i Clench spolu s Pérez Farfantom (1949) jsou tyto druhy středně velkých až velkých rozměrů a vyskytují se především v teplých mořích. Většina těchto druhů žije v mělkém dně v sublitorální zóně a nejčastěji žijí přisedle mezi korály a kameny. Ovšem ekologie tohoto druhu je značně rozmanitá, mohou proto také obývat skalnaté břehy, ale také se mohou vyskytovat i ve velkých hloubkách oceánů. Druhy z této čeledi jsou charakteristické dlouhými a ostrými ostny, jenž vybíhají na silnostěnných a často velmi variabilně zbarvených schránkách, které jsou především v přírodních tónech hnědé barvy. Díky tomu jsou také rozpoznatelní od jiných druhů. Jak uvádí Caprotti (1974), mohou tyto druhy svou radulou navrtávat mlže nebo plže a vysát z něj tkáň a vznikne tudíž kruhovitá vrtba ve schránce. V mé bakalářské práci by tedy druh *Murex* spolu s druhem *Natica* mohli být těmi dravci, kteří způsobili stopy praedichnia u 7 fosilií z Badenu, jenž byly deponovány ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci.

Dále se v mé práci vyskytovaly také 3 fosilie z rodu *Natica* z čeledi *Naticidae*. Jsou to poměrně malí mořští, avšak draví plži, kteří se vyskytují téměř po celém světě. Tyto druhy mají malou

okrouhlou schránku, jejíž vrchol nevystupuje a je spíše nenápadný. Největší diverzita tohoto druhu je vázána na tropické oblasti. Výskyt druhu *Natica* je znám také dokonce i z arktických vod, kde je poměrně hojně rozšířen. Jak uvádí Strausz (1966), tyto plži žijí nejčastěji na písčitéch substrátech, ale i v nejrůznějších hloubkách. Dravé druhy *Natica* se živí nejčastěji mlži, které obklopí, vyvrtají kruhovitou díru do ulity napadeného jedince a poté pomocí raduly vysají tkáň živočicha (Cossmann a Peyrot 1924). Předpokládá se, že tato čeleď pochází z pozdního triasu.

Ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci jsem u 7 fosilií zaznamenala také výskyt stop po predaci *Oichnus paraboloides*. Jak jsem se již zmínila výše, ve sbírce terciérních měkkýšů z Badenu byly tyto stopy způsobeny nejspíše rody *Murex* a *Natica*, jenž jsou draví plži, navrtávající typické kruhovité vrtby do schránek jiných živočichů. Dle Mikuláše a Peka (2000) se predátoři chovali tak, že napadené druhy navrtávali kolmo na jejich schránku. Útočník se choval tak, aby při využití co nejmenší námahy zúročil co největší zisk z napadeného živočicha. Někteří napadení jedinci mohli být navrátni již za života, někteří ovšem i po smrti. U prozkoumaných 7 fosilií z Badenu předpokládám, že tyto druhy byly napadeny až po smrti, jelikož se kruhovitá vrtba nacházela blízko ústí, což dle Mikuláše a Peka (2000) značí až postmortální napadení daného živočicha predátorem.

Na základě srovnání nejhojněji se vyskytujících druhů v mé bakalářské práci jsem došla k závěru, že terciérní měkkýši z Badenu se vyskytovali v mělkovodní oblasti a zejména v písčitém dně. A to při nižších teplotách, v neritiku a sublitorální až litorální zóně.

9 Závěr

V předložené bakalářské práci jsem v rešeršní části zpracovala geologickou stavbu vídeňské pánve a v praktické části jsem popsala měkkýší faunu uloženou ve Vlastivědném muzeu v Olomouci. Sbírka čítá na 70 kusů fosilií. Z čehož jsem popsala 64 plžů (Gastropoda), 4 mlže (Bivalvia) a 2 kelnatky (Scaphopoda). Dále jsem u 7 fosilií zjistila kruhové vrtby ve schránkách- stopy po predaci *Oichnus paraboloides* Bromley 1981, které způsobují draví plži z nadčeledi *Naticacea*. Tyto biogenní struktury- praedichnia vznikají tak, že predátor napadne plže nebo mlže a proděraví schránku a vysaje měkkou tkáň. Tyto stopy slouží k vyhodnocení predace v dané evoluci společenstev. Na studované lokalitě Baden docházelo k provrtání schránek u 7 fosilií, které byly napadeny nejpíše druhem *Natica (Lunatia) catena helicina* a nebo druhy z čeledi *Murex*, jenž se také nacházely ve sbírce Vlastivědného muzea v Olomouci.

Po vlastní revizi se sbírka nachází v dobrém stavu. Exempláře jsou uloženy v plastové krabičce a obsahují štítek s rodovým a druhovým jménem, místo nálezů, stratigrafické zařazení a inventární číslo.

Bakalářská práce je v rámci paleoekologické interpretace prostředí v souladu i s předešlými poznatky. Předpokládá dobře prokysličenou mělkovodní oblast s písčítým dnem, odpovídající sublitorální až litorální zóně s přechodem do neritika.

10 Použitá literatura

Adam, W. - Glibert, M. (1974): Contribution a la connaissance de *Nassarius semistriatus*. - Institut Royal des Science naturelles de Belgique Bulletin, 3, 38- 41. Bruxelles.

Atanackovic, M. A. (1985): Mekusci Morskog Miocena Bosne. - Geologija Bosne I Hercegovine, Fosilna Fauna i Flora, 1, 154- 155. Sarajevo.

Baluk, W. (1970): The Lower Tortonian at Niskowa near Nowy Sacz. - Acta Geologica Polonica, 20, 1, 117– 118, Warszawa.

Baluk, W. (1995): Middle Miocene (Badenian)Gastropods from Korytnica. - Acta Geologica Polonica, 45, 3- 4, 55- 56, Warszawa.

Baluk, W. (1997): Middle Miocene (Badenian) gastropods from Korytnica. - Acta Geologica Polonica, 47, 1, 5- 6, Warszawa.

Barnes, R. (1987): Intervertebrate Zoology. - Dryden Press, 15- 20. Florida.

Bavay, A. (1905): Espèces nouvelles du genre *Pecten* provenant de "L'Indian Museum de Calcutta". - Mémoires de la Société Zoolologique de France, 17, 186- 187. Paris.

Beer- Bistricky, E. (1958): Die miozänen Buccinidae und Nassariidae des Wiener Beckens und Niederösterreichs. - Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft, 49, 55- 56, Wien.

Bellardi, L. (1847): Monografia delle Pleurotome fossili del Piemonte. - Memorie de la Reale Accademia della Scienze, 2, 67- 281. Torino.

Bellardi, L. (1872- 1886): I molluschi dei terreni terziarii del Piedmonte e della Liguria. - Memorie de la Reale Accademia della Scienze. 381 s. Torino.

Bernasconi, M. P. – Robba, E. (1984): The Pliocene Turridae from western Liguria. Clavinae, Turrinae, Turriculinae, Crassispirinae, Borsoniinae, Clathurellinae. - Bolletino del Museo Regionale di Scienze Naturali, 2, 211- 301. Torino.

Beyrich, E. (1856): Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges.- Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 4, 330- 332. Berlin.

Bližkovský, M. a kol. (1993): Exploration history, geology and Hydrocarbon Potential in the Czech republic and Slovania. *In:* Popescu, B. M. ed: Hydrocarbon of Eastern Central Europe. – Verlag Sprinter, 96- 98. Berlin.

Born, I. (1778): Index Rerum Naturalium Musei Caesarei Vindobonensis, Pars I. - Verzeichniss der Natürlichen Seltenheiten Naturalien Kabinets zu Wien, 266- 267. Wien.

Bouchet, P. - Sysoev, A. V. (2001): Typhlosyrinx-like deep water turritiform gastropods (Mollusca, Gastropoda, Conoidea). - Journal of Natural History, 35, 1700- 1715. Moscow.

Brzobohatý, R. (1978): Die Fisch- Otolithen aus dem Badenien von Baden-Sooß. - Annalen des Naturhistorischen Museum, 81, 163- 171. Wien.

- Buchta, Š. (1993):** Vídeňská pánev. *In:* Přichystal A. - Obstová, V. - Suk M. (eds): Geologie Moravy a Slezska. - Sborník příspěvků k 90. výročí narození prof. dr. K. Zapletala. MZM a Sekce geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, 120 – 132. Brno.
- Caprotti, E. (1974):** Molluschi del Tabianiano della Val d'Arda, loro connessioni temporali e spaziali. - *Natura*, 10, 26- 34. Milano.
- Caprotti, E. (1976):** Malacofauna dello stratotipo Piacenziano (Pliocene di Castell'Arquato). - *Conchiglie*, 2, 11- 12. Milano.
- Caprotti, E. - Vescovi, M. (1973):** Neogastropoda ed Euthyneura dello stratotipo Piacenziano. - *Natura*, 64, 2, 173- 180. Verona.
- Cavallo, O. - Repetto, G. (1992):** Conchiglie fossili del Roero, Atlante iconografico. - *Associazione Naturalistica Piemontese*, 2, 121- 122. Alba.
- Cernohorsky, W. O. (1972):** Indo-Pacific Nassariidae (Mollusca: Gastropoda). - *Records of the Auckland Institute and Museum*, 9, 125- 194. Auckland.
- Clench, W. J. - Pérez Farfante, I. (1945):** The genus *Murex* in the Western Atlantic. - *Department of Mollusks, Museum of Comparative Zoology*, 1, 17, 46- 47. Cambridge.
- Cossmann, M. (1903):** Essais de Paleoconchologie comparée. - *Journal de Conchyliologie*, 5, 16- 17. Paris.
- Cossmann, M. - Peyrot, A. (1924):** Conchologie Néogénique de l'Aquitaine. - *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 75, 3, 16- 436. Bordeaux.
- Csepreghy- Meznerics, I. (1953):** Mittelmiozane Pleurotomen aus Ungarn. - *Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 4, 9- 19. Bükk.
- Csepreghy- Meznerics, I. (1969):** Nouvelles Gastropodes et Lamellibranches pour la faune hongroise des gisements tortoniens-inferieurs de la Montagne de Bükk. - *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 61, 97- 98. Bükk.
- Csepreghy- Meznerics, I. (1971):** La faune tortonienne-inférieure des gisements tufiques de la Montagne de Bükk. Gastropodes II. - *Egri Múzeum Évkönyve Bő*, 8, 31- 32. Bükk.
- Čech, F. (1982):** Ložiska palív- vzťah k hlbinej stavbe panónskej panvy a karpatského oblúka. - *Západné Karpaty. Séria: Geológia*. 146 s. Bratislava.
- Čtyroký, P. (1973):** Die mollusken fauna des Ottangiyan chronostratigraphie un Neostatotypen. - *Miozan der Zentralen Parathetys*, 1, 446- 447. Bratislava.
- Čtyroký, P. (2000):** Nové litostratigrafické jednotky pannonu vídeňské pánve na Moravě. - *Věstník Ústředního ústavu geologie*, 75, 150- 165. Praha.
- D'Ancona, C. (1871):** Malacologia Pliocenia Italiana. *Murex, Strombus, Thyphis*. – *Memorie del Regio Comitato Geologico d'Italia*, 1, 17- 18. Firenze.
- Dautzenberg, P. - Bavay, A. (1912):** Les lamellibranches de l'Expédition du "Siboga", Partie Systématiques. - *Monographie Siboga- Expeditie*, 53, 33- 36. Leiden.

- Davoli, F. (1982):** Cancellariidae. *In:* E. Montanaro Gallitelli (ed.): Studi monografici sulla malacologica miocenica modenese. - *Paleontographia Italica*, 72, 45- 46. Modena.
- Davoli, F. (1990):** La collezione di „Fossili Miocenici di Sogliano” di Lodovica Foresti, Revisione ed illustrazione. - *Atti della Societa dei Naturalisti e Matematici*, 121, 96- 97. Modena.
- Deshayes, G. P. (1825):** Anatomie et monographie du genre Dentale. - *Mémoires de la Société d'Histoire Naturelle de Paris*, 2, 354- 355. Paris.
- Dickerson, R. E. (1916):** Stratigraphy and fauna of the Tejon Eocene of California. - *Department of Geology Bulletin*, 9, 17, 492- 493. San Francisco.
- Dijkstra, R. (1995):** Notes on taxonomy and nomenclature of Pectinidae. - *Memoirs of the National Museum of Natural History*, 59, 1, 10- 19. Leiden.
- Dollfus, G. - Dautzenberg, P. (1899):** Sur quelques coquilles fossiles nouvelles ou mal connues des faluns de la Touraine. - *Journal de Conchyliologie*, 47, 3, 199- 201. Paris.
- Erünał- Erentöz, L. (1958):** Mollusques du Neogene des Bassins de Karaman. - A la Faculte des Sciences de l'Universite de Paris, Le Grade de Docteur es Sciences Naturelles. 232 s. Paris.
- Fish, J. D. – Fish, S. (1996):** A student's guide to the seashore. - Second edition. Cambridge University Press. 584 s. Cambridge.
- Friedberg, W. (1911):** Mięczaki miocieńskie ziem Polskich. - Nakładem Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie. 631 s. Lwów.
- Friedberg, W. (1912):** Mięczaki miocieńskie ziem Polskich. - Nakładem Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie, 139- 224. Lwów.
- Friedberg, W. (1914):** Mięczaki miocieńskie ziem Polskich. - Nakładem Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie, 295- 299. Lwów.
- Friedberg, W. (1928):** Mięczaki miocieńskie ziem Polskich. - Nakładem Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie, 567- 601. Lwów.
- Friedberg, W. (1936):** Terebralia bidentata- Cerithium lignatarum (Vol. 1, Gasteropoda- Scaphopoda). - Nakładem Muzeum imienia Dzieduszyckich we Lwowie, 469- 479. Lwow.
- Friedberg, W. (1938):** Katalog meiner Sammlung der Miozanmollusken Polens. - *Memoires de l'Academie Polonaise des Sciences et Lettres, Classe des Sciences Mathematiques et Naturelles, Sciences Naturelles*, 12, 147- 148. Krakow.
- Friedberg, W. (1951):** Mollusca Miocenica Poloniae et Regionum vicinarum. - *Muzeum Imienia Polskie Towarzystwo Geologiczne*. 234 s. Krakow.
- Friedberg, W. (1955):** Poloniae finitiarumque terrarum mollusca Miocenica. - *Polskie Towarzystwo Geologiczne*, 1, 461- 563. Warszawa.

Fuchs, T. (1870): Beitrag zur Kenntniss der Conchylien fauna des Vincentinischen Tertia Tertiärgebirges- Die oberen Schichtengruppe, oder die Schichten von Gomberto, Laverda und Sangonini. - Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Jahrbuch der kaiserlichen- königlichen Geologischen Reichsanstalt, 30, 57- 139. Wien.

Gofas, S. - Rolán, E. (2009): A systematic review of "Asthenotoma spiralis (Smith, 1872)" in West Africa, with description of two new species (Mollusca, Gastropoda, Conoidea). – Bulletin of the Natural History Museum, 31, 1, 8- 9. Malaga.

Gómez- Alba, J. A. S. (1988): Guía de campo de los fósiles de España y de Europa. - Ediciones Omega, 335- 336, Barcelona.

Glibert, M. (1949): Gastropodes Miocene Moyen du Bassin de la Loire. - Mémoire de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique. 240 s. Bruxelles.

Glibert, M. (1952): Gastropodes du Miocène moyen du bassin de la Loire. - Mémoire de l'Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, 46, 332- 333. Bruxelles.

Grill, R. (1941): Stratigraphische Untersuchungen mit Hilfe von Mikrofaunen im Wiener Becken und den benachbarten Molasse Anteilen. - Oel und Kohle, 27, 592- 600. Berlin.

Hall, C. A. (1964): Middle Miocene Conus (Class Gastropoda) from Piedmont, northern Italy. - Societa Paleontologica Italiana Bollettino, 2, 17- 18. Piedmont.

Harzhauser, M. (2002): Marine und brachyhaline Gastropoden aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens und der Kreuzstettner. - Beiträge zur Paläontologie, 27, 100- 103. Wien.

Harzhauser, M. - Mandic, O. - Zuschin, M. (2003): Changes in Paratethyan marine molluscs at the Early/Middle Miocene transitiv – diversity, paleogeography and paleoclimate. - Acta Geologica Polonica, 53, 323- 339. Warszawa.

Hinculov, L. (1968): Fauna Miocena din bazinul Mehadia. - Comitetul de Stat al Geologiei Institutul Geologic Memorii, 9, 127- 151. Bucurest.

Hinds, R. B. (1844): Descriptions of new shells, collected during the voyage of the Sulphur, and in Mr. Cumings's late visit to the Philippines. - Proceedings of the Zoological Society of London, 11, 156- 157. London.

Hoernes, R. - M. Auinger (1879-1891): Die Gastropoden der I. und II. Mediterran Stufe. - Abhandlungen der Geologischen Reichsanstalt, 12, 80- 382. Wien.

Hörnes, M. (1851-1856): Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. – Abhandlungen der Geologischen Reichsanst, 3, 40- 653. Wien.

Chirli, C. (2008): Malacofauna Pliocenica Toscana. – Bollettino Malacologico, 4, 84- 85. Firenze.

Chlupáč, I. – Brzobohatý, R. – Kovanda, J. – Stráník, Z. (2002): Geologická minulost České republiky. - Akademie věd České republiky. 436 s. Praha.

- Chmelík, F. – Ďurica, D. (1983):** Možnosti realizace velmi hlubokého vrtu na ropu a zemní plyn. - Geologický Průzkum, 25, 4, 99- 103. Praha.
- Iljina, L. B. (1993):** Handbook for identification of marine Middle Miocene gastropods of Southwestern Eurasia. - Trudi Palaeontological Institute, 255, 92– 93. Moscow.
- Janssen, A. W. (1984):** Mollusken uit het Mioceen van Winterswijk- Miste. - Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereging, 36, 277- 278. Amsterdam.
- Janssen, R. (1993):** Taxonomy, evolution and spreading of the turrid genus *Spirotropis*. - Scripta Geologica, 2, 13- 237. Leiden.
- Jiménez- Moreno, G. - Head, M. J. – Harzhauser, M. (2006):** Early and Middle Miocene dinoflagellate cyst stratigraphy of the Central Paratethys, Central Europe. - Journal of the Micropalaeontological Society, 25, 113- 139. Granada.
- Jiříček, R. (1972):** Problém hranice sarmat/ pannon ve vídeňské, podunajské a východoslovenské pánvi. - Mineralia slovac, 4, 14, 40- 60, Bratislava.
- Jiříček R. (1975):** Stratigraphic correlation of the Paratethys Neogene on the Basis of Ostracoda. - Proceedings of the VI- th Congress of RCMNS, 158-160, Bratislava.
- Jiříček, R. (1979):** Diskrepantní vývoj severní větve alpinského orogénu. - Zemní plyn a nafta, 2, 7, 4, 553-570, Hodonín.
- Jiříček, R. - Eliáš (2001):** Geologie vídeňské pánve a jihomoravského lignitového revíru. - Sborník vědeckých prací Vysoké školy Báňské, 67, 12- 45. Praha.
- Jiříček, R. - Seifert, P. (1990):** Paleogeography of the Neogene in the Vienna Basin and adjacent part of the Foredeep. In: Minaříková D., Lobitzer H. (eds): Thirty years of the geological cooperation between Austria and Czechoslovakia. - Federal geological survey, 90- 100. Prague.
- Jiříček, R. - Tomek, Č. (1981):** Sedimentary and structural evolution of the Vienna basin. - Earth evolution science, 4, 190- 202. Stuttgart.
- Kalvoda, J. – Bábek, O. – Brzobohatý, R. (2002):** Historická geologie. - Skriptum PřF UP. 185 s. Olomouc.
- Kamptner E. (1948):** Coccolithen aus dem Torton des Inneralpinen Wiener Beckens. - Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch- Naturwissenschaftliche Klasse. Sitzungsberichte, 157, 1- 14. Wien.
- Karczewski, L. (1987):** Gastropods from the Cape Melville formation (Lower Miocene) of King George Island, West Antarctica. - Acta Geologica Polonica, 49, 137- 138. Warszawa.
- Kojumdgieva, E. - Strachimirov, B. (1960):** Le Tortonien du type veinnois, Les fossiles de Bulgarie. - Académie Science de la Bulgarie, 7, 109- 338. Sofia.
- Kováč, M. (2000):** Geodynamic, paleogeographic and structural development of the Carpathian - Pannonian region during the Miocene: a new view on the Neogene basis of the Slovakia. – Veda. 204 s. Bratislava.
- Kowalewski, K. (1930):** Stratygrafia miocenu okolic Korytnicy w porównaniu z trzeciorzdem pozostalych obszarów gor Swietokrzyskich. - Bulletin du Service Geologique de Pologne, 6, 1, 97- 98. Warszawa.

- Knudsen, J. (1952):** Marine Prosobranchs of Tropical West Africa collected by the Atlantide Expedition 1945- 1946. - Videnskabelige meddelelser fra Dansk Naturhistorisk Forening i Kjobenhavn, 114, 100- 101. Kjobenhavn.
- Krejčí, O. (1995):** Geologická stavba flyšového podloží vídeňské pánve. - Geologické Výzkumy na Moravě a ve Slezku v r. 1994, 25- 30. Brno.
- Kroh, A. (2005):** Catalogus Fossilium Austriae. Echinoidea neogenica.- Österreichische Akademie der Wissenschaften. 210 s. Wien.
- Kvaček, Z. (2000):** Základy systematické paleontologie I., Paleobotanika, paleozoologie bezobratlých. - Karolinum. 228 s. Praha.
- Locard, A. (1886):** Prodrome de malacologie française. - Catalogue général des mollusques vivants de France, 1, 62- 63. Lyon.
- Magyar, I. - Geary, D. H. - Müller, P. (1999):** Paleogeographic evolution of the Late Miocene Lake Pannnon in Central Europe - Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. - Acta geologica Hungarica, 147, 151- 152. Budapest.
- Malatesta, A. (1974):** Malacofauna Pliocenica Umbra. - Memorie per servire alla descrizione della Carta Geologica d'Italiana, 12, 371- 372. Roma.
- Marks, P. (1951):** A revision of the smaller foraminifera from the Miocene of the Vienna Basin. - Contributions from the Cushman Foundation for Foraminiferal Research, 2, 2, 33- 73. Massachusetts.
- Martinell, J. (1976):** Estudio de lafauna malacológica (Gastropoda) del Plioceno del Empordà. - Universitat de Barcelona, 304- 305. Barcelona.
- Martinell, J. (1977):** Repartición Geográfica y Estratigráfica de los Gastropoda del Plioceno de'l Emporda. - Acta Geológica Hispànica, 1, 177- 180. Barcelona.
- Martinell, J. (1978):** Volutacea del Plioceno del Empordà. - Acta Geològica Hispànica, 2, 64- 65, Barcelona.
- Martinell, J. (1982):** Estudio de los Conacea (Neogastropoda, Gastropoda) del Plioceno de l'Emporda (Catalunya). - Descriptiva y sistematica. Iberus, 2, 96- 98. Barcelona.
- Mikuláš, R. - Pek, I. (2000):** Kanibalizmus mořských plžů v třetihorách východních Čech. - Vesmír 79: 372 Praha.
- Mišík, M. – Chlupáč, I. – Cicha, I. (1985):** Stratigrafická a historická geológia. – Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 479 s. Bratislava.
- Montanaro, M. (1935):** Studi monografici sulla malacologica miocenica modenese- I molluschi totoniani de Montegibbio. - Paleontographica Italica, 33- 34. Siena.
- Montanaro, E. (1937):** Studi monografici sulla malacologia miocenica modenese- I molluschi toroniani di Montegibbio.- Paleontographica Italica, 37, 7, 130- 131. Pisa.

Nikolov, P. I. (1994): Some molluscs from the Badenian (Middle Miocene) west of Pleven (Central Northern Bulgaria) Gastropoda: order Neogastropoda. - *Geologia Balcanica*, 24, 60-68. Plovdiv.

Oppenheim, P. (1922): Über Alter und Fauna des Tertiärhorizontes der Niemtschitzer Schichten in Mähren. – Selbstverlag des Verfassers. 102 s. Berlin.

Papp, A. – Turnovsky, K. (1953): Die Entwicklung der Uvigerinen im Vindobon des Wiener Beckens. – *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, 46, 1, 125- 130. Wien.

Partsch, P. - Hörnes M. (1851): Die Fossilen Mollusken des Tertiaer Beckens von Wien. – *Jahrbuch Kaiserlicher Königl. Hof und Staatsdruckerei*. 735 s. Wien.

Peloso, G. (1966): La malacofauna dello Stratotipo del Tabianino di Tabiano Bagni. - *Bolletino della Società Paleontologica Italiana*, 131- 152. Modena.

Peyrot, A. (1928-32): Conchologie neogenique de l'Aquitaine. - *Actes de la Société Linnéenne*, 1, 6- 149. Bordeaux.

Pfleger, V. - Pradáč, J. (1981): Krása lastur. – Academia, nakladatelství Československé akademie věd. 132 s. Praha.

Piller, W. E. - Harzhauser, M. - Mandic, O. (2007): Miocene Central Paratethys stratigraphy-current status and future directions. – *A journal of Comparative Zoology*, 4, 2, 151- 168. Wien.

Powell, A.W.B. (1966): The molluscan families Speightiidae and Turridae an evaluation of the valid taxa, both Recent and fossil, with lists of characteristic species. - *Bulletin of the Auckland Institute and Museum*. 184 s. Auckland.

Procházka, V. J. (1895): Miocæn východočeský. - *Archiv pro přírodovědecké prozkoumání Čech*, 10, 2, 81- 82. Praha.

Rasmussen, L. B. (1968): Molluscan faunas and Biostratigraphy of the marine younger Miocene Formations in Denmark. - *Danmarks Geologiske Undersogelse*, 2, 15- 16. Kobenhaven.

Reuss, A. E (1850): Die fossilen Entromostaceen des österreichischen Tertiärbeckens. – *Haidingers Naturwissenschaftliche Abhandlungen*, 3, 1, 50- 55. Wien.

Risso, A. (1826): Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes. – *Bibliothèque de F. G. Levrault*, 4, 218- 219. Paris.

Rögl, F. - Coric, S. - Harzhauser, M. - Jimenez- Moreno, G. - Kroh, A. - Schultz, O. - Wessely, G. - Zorn, I. (2008): The Middle Miocene Badenian stratotype at Baden- Sooss (Lower Austria). - *Geologica Carpathica*, 59, 5, 365- 376. Wien.

Rossi Ronchetti, C. (1952): I tipi della 'Conchiologia fossile subappennina' di G. Brocchi. - *Parte II: Gastropodi, Scafopodi*. - *Rivista italiana di paleontologia e stratigrafia*, 5, 2, 269- 270. Milano.

Royden, L. H. (1985): The Vienna basin. A thin skinned pull-apart basin. *In: Biddle, K. T., Christie- Blick, M. (eds): Strike- slip geformation, basin formation and sedimentation*. - *Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special publications*, 37, 1, 320- 339. Tulsa, Oklahoma.

Rupp, Ch. - Hohenegger, J. (2008): Paleocology of planktonic foraminifera from the Baden-Sooss section (Middle Miocene, Badenian, Vienna Basin, Austria). - *Geologica Carpathica*, 59, 5, 425- 445. Wien.

Sacco, F. (1893- 1897): I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. - *Memorie Royal Academie Science*, 17, 19, 13- 99. Torino.

Sacco, F. (1904): I molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria. - *Memorie Royal Academie Science*, 5, 17- 40. Torino.

Sacco, F. (1907): Le facies faunistiche del Miocene Torinese.- *Rivista Italiana di Paleontologia*, 7- 45. Milano.

Seneš, J. – Báldi, T. (1975): Chronostratigraphie und Neostatotypen: Miozan der Zentralen Paratethys. - VEDA verlag der Slowakischen Akademie der Wissenschaften. 577 s. Bratislava.

Schultz, O. (1998): Tertiärfossilien Österreichs: Wirbellose, niedere Wirbeltiere und marine Säugetiere: schöne, interessante, häufige und wichtige Makrofossilien aus dem Naturhistorischen Museum Wien und Privatsammlungen. - Verlag Goldschneck. 159 s. Korb.

Schultz, O. (2001- 2005): Bivalvia neogenica. *Catalogus Fossilium Austriae*, Österreich. - Verlag der Österreichischen Akademie Wissenschaften, 1, 3, 300- 320. Wien.

Sowerby, G. B. I. (1834): Conchological illustrations, or coloured figures of all the hitherto unfigured recent shells. - *Proceedings of the Zoological Society of London*. 440 s. London.

Skupien, P. – Měchová, L. (2012): Základy stratigrafie a paleontologie [online]. [cit. 2014-2-11]. Dostupný z WWW: www.geologie.vsb.cz/paleontologie/zoopaleontologie/Mekkysi.

Stow, D. (2004): *Encyclopedia of the Oceans*. Oxford University Press. 256 s. Oxford.

Stradner, H. - Fuchs, R. (1978): Das Nannoplankton in Österreich. *In*: Papp A. – Cicha, I. -Seneš, J. - Steininger, F. (1978): *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys*. - VEDA SAV, 489- 532. Bratislava.

Strausz, L. (1954): Varpalotai felso-mediteran csigák (Les gastropodes du Mediterranéen supérieur, Tortonien, de Várpalota). – *Geologica Hungarica, Series Palaeontologica*, 25, 15-358, Budapest.

Strausz, L. (1966): Die Miozän- Mediterranen Gastropoden Ungarns. – *Akadémiai Kiadó*. 692 s. Budapest.

Špínar, Z. (1966): Systematická paleontologie bezobratlých. – *Academia, nakladatelství Československé akademie věd*. 1049 s. Praha.

Špička, V. - Zapletalová, I. (1972): Příspěvek k problematice spodního miocénu na sv. okraji vídeňské pánve. - *Geologické Práce*, 59, 141- 155. Bratislava.

Švagrovský, J. (1971): Das Sarmat der Tsechoslowakei und seine Mollusken- fauna. - Acta geologica et Geographica Universitatis Comenianae. 473 s. Bratislava.

Švagrovský, J. (1976): Základy systematickej zoopaleontológie. - Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 579 s. Bratislava.

Triebel, E. (1949): Zur Kenntnis der Ostracoden- Gattung Paijenborchella. – Seckenbergiana, 30, 4, 6, 195- 200. Frankfurt am Main.

Urbaniak, J. (1974): Stratygrafia miocenu przedgórze Karpat nad Dunajcem kolo Tarnowa. - Wydawnictwo Geologiczne, 86, 38- 39. Krakow.

Verhoeve, D. (1970): Identification of the benthonic foraminifera of the Badener Tegel, Early Tortonian, at Sooss near Baden, Austria. - Bulletin de la Société Géologique, 79, 1, 30- 54. Bruxelles.

Signal, L (1910): Cerithiidae du tertiaire supérieur du département de la Gironde. - Journal Conchyliologie, 58, 167- 168. Paris.

Wolff, W. (1897): Die Fauna der südbayerischen Oligocaenmolasse. - Paleontographica, 43, 5, 269- 270. Stuttgart.

Zilch, A. (1934): Zur Fauna des Mittel-Miozäns von Kostež. - Senckenbergiana, 16, 4, 255- 256. Frankfurt.

Zlotnik, M. (2003): Nassariid assemblages from the Korytnica Clays – a useful tool for local stratigraphic correlation. - Acta Geologica Polonica, 53, 359- 363. Warszawa.

Zrzavý, J. (2006): Fylogeneze živočišné říše. - Scientia. 255 s. Praha.

11 Seznam příloh

Příloha A: Fototabule

Příloha B: Tabulka druhového zastoupení živočichů v paleontologické sbírce z Badenu

**Příloha C: Inventární seznam zkamenělin z Badenu uložený ve Vlastivědném muzeu
v Olomouci**

Přehled fototabulí:

Fototabule I.: *Ancila (Baryspira) obsoleta* (BROCCHI, 1814), *Nassarius badensis* (HÖRNES, 1852), *Pyrene (Macrurella) nassoides* (GRATELOUP, 1847), *Clavatula asperulata* (LAMARCK, 1822), *Pleurotoma badensis* (HÖRNES, 1856), *Drillia obtusangula* (BROCCHI, 1814)

Fototabule II.: *Nassarius dujardini* (DESHAYES, 1844), *Fusus costellatus* (FUCHS, 1870), *Nassarius serraticosta* (BRONN, 1831), *Sveltia lyrata* (BROCCHI, 1814), *Drillia (Crassispira) obeliscus* (DESMOULINS, 1842), *Spirotropis badensis* (JANSSEN, 1993), *Clavatula semimarginata* (LAMARCK, 1822), *Surcula lamarcki* (BELLARDI, 1877), *Turritella (Zaria) subangulata* (BROCCHI, 1814)

Fototabule III.: *Pseudolatirus bilineatus* (HÖRNES, 1853), *Murex burryi* (SOWERBY, 1834), *Murex goniosomus* (PARTSCH, 1842), *Hastula luctuosa* (BORN, 1778), *Murex (Tubicauda) spinicosta* (BRONN, 1831), *Niso eburnea* (RISSO, 1826), *Drillia (Crassispira) obeliscus* (DESMOULINS, 1842)

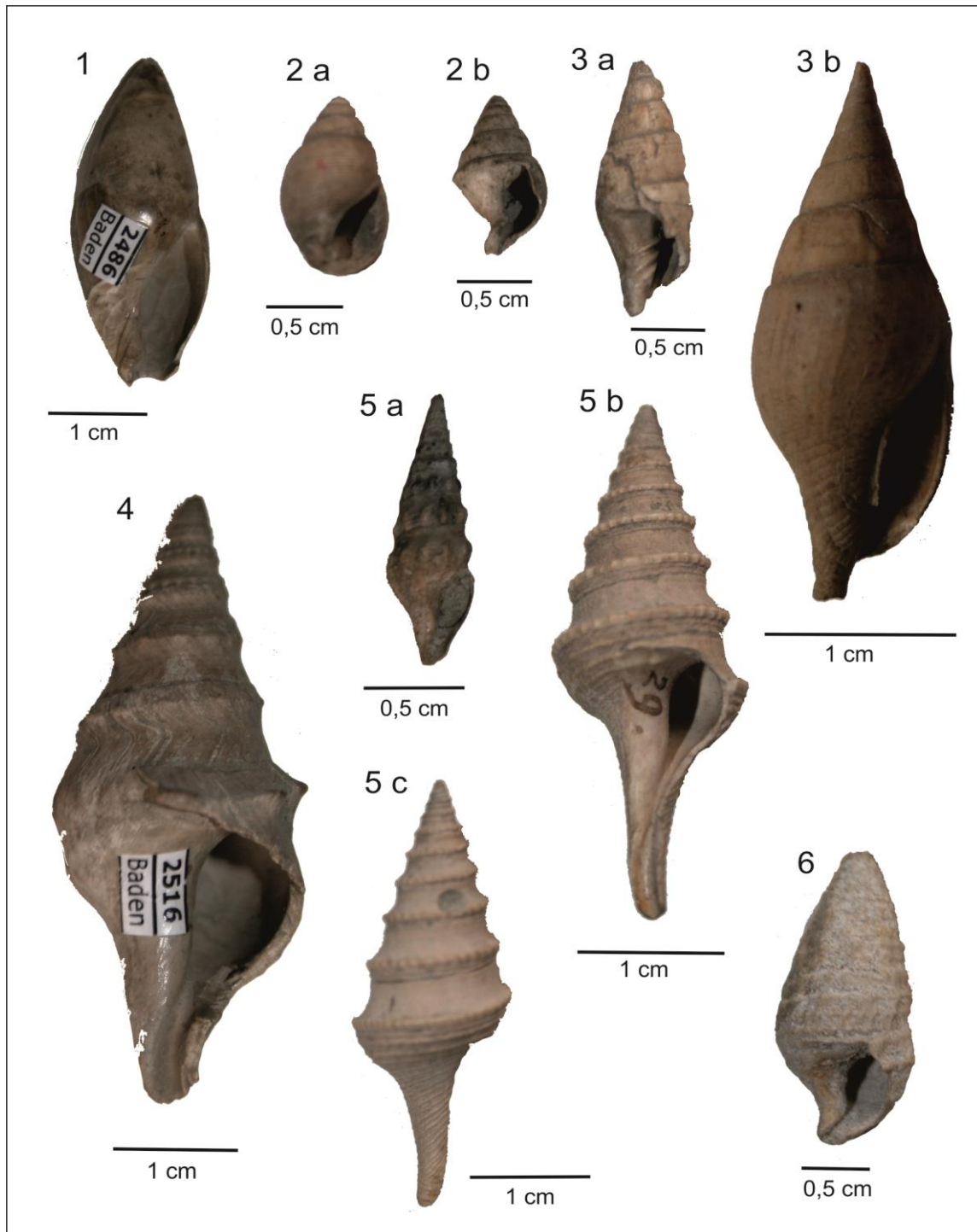
Fototabule IV.: *Ancilla (Baryspira) glandiformis* (LAMARCK, 1810), *Terebralia bidentata* (DEFrance in GRATELOUP, 1840), *Potamides margaritaceus* (BROCCHI, 1814), *Columbella fallax* (HOERNES & AUINGER, 1882), *Clavatula rotata* (BELLARDI, 1877), *Tomopleura spiralissima* (SMITH, 1872), *Gemmula annae* (HOERNES & AUINGER, 1891), *Conus (Conolithus) dujardini* (DESHAYES, 1845)

Fototabule V.: *Conus antediluvianus* (BRUGUIÉRE, 1792), *Fasciolaria bilineata* (DICKERSON, 1916), *Melanopsis martiniana* (FÉRUSSAC, 1807), *Natica labellata* (LAMARCK, 1804), *Natica (Lunatia) catena helicina* (BROCCHI, 1814), *Turricula (Surcula) dimidiata* (BROCCHI, 1814), *Mitra scrobiculata* (BROCCHI, 1814)

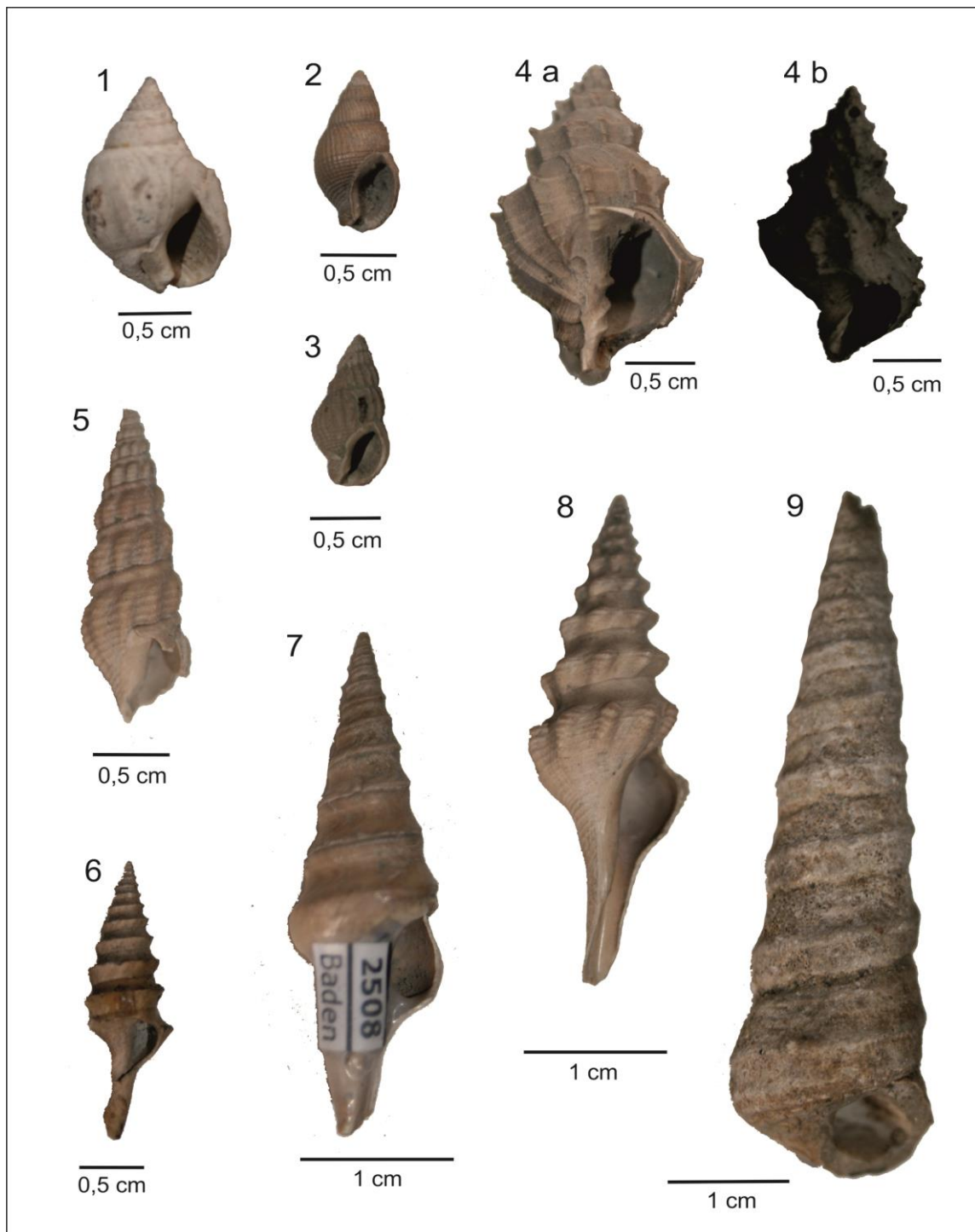
Fototabule VI.: *Pleurotoma badensis* (HÖRNES, 1856), *Pleurotoma cataphracta* (CREDNER, 1891), *Genota (Pseudotoma) bonellii* (BELLARDI, 1839), *Pleurotoma (Oligotoma) heckeli* (HOERNES, 1856), *Surcula lamarcki* (BELLARDI, 1877), *Gemmula coronata* (MÜNSTER, 1844), *Spirotropis spinescens* (BELLARDI, 1847)

Fototabule VII.: *Dentalium(Antalis) badense* (PARTSCH, 1856), *Antale bouei* (DESHAYES, 1825), *Aporrhais pespelecani alatus* (EICHWALD, 1830), *Ringicula (Ringiculina) auriculata buccinea* (BROCCHI, 1814), *Parvamussium cristatellum* (BAVAY, 1905), *Chlamys spinulosa* (MÜNSTER, 1833), *Phalium saburon* (BRUGUIÉRE, 1792)

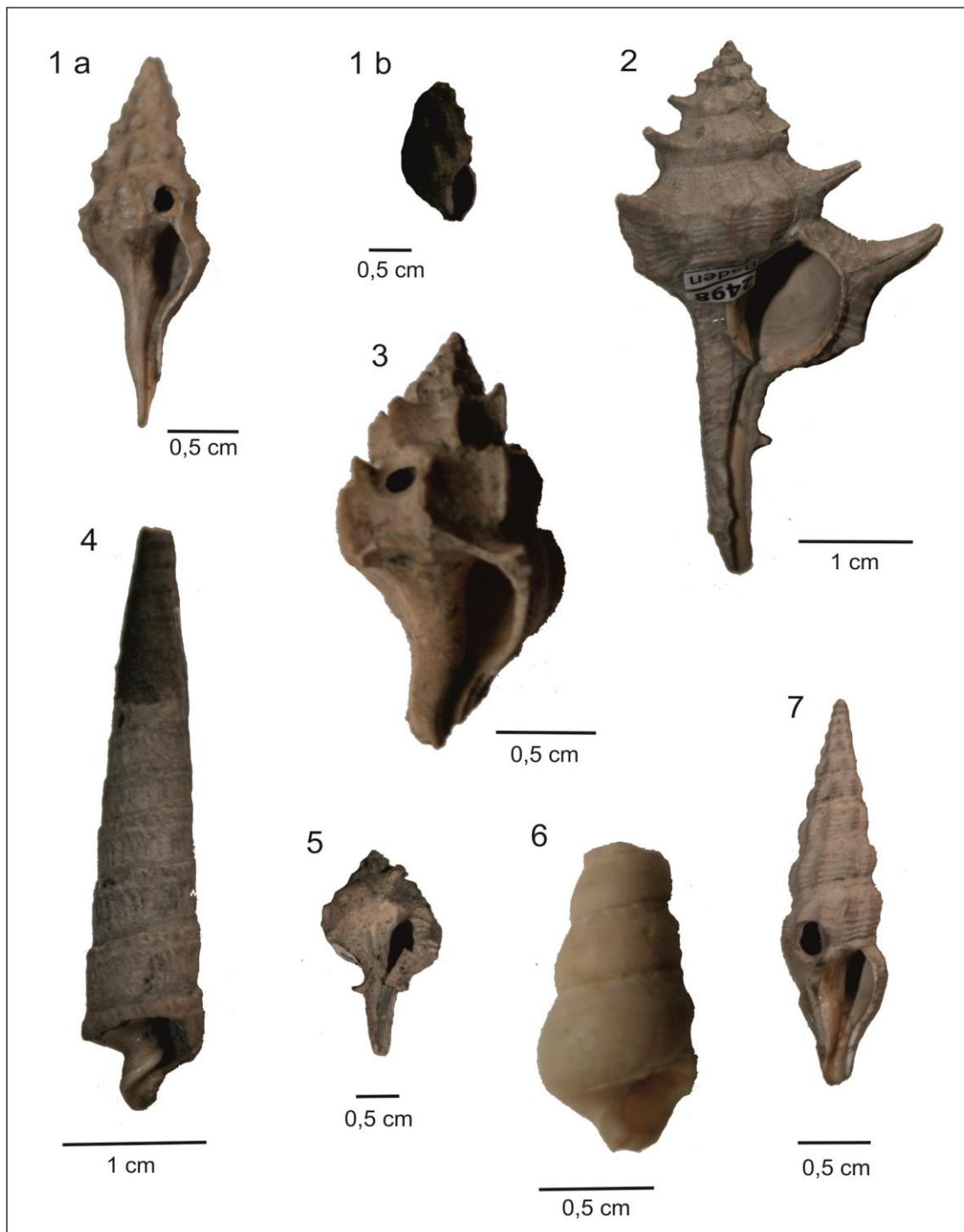
Příloha A:



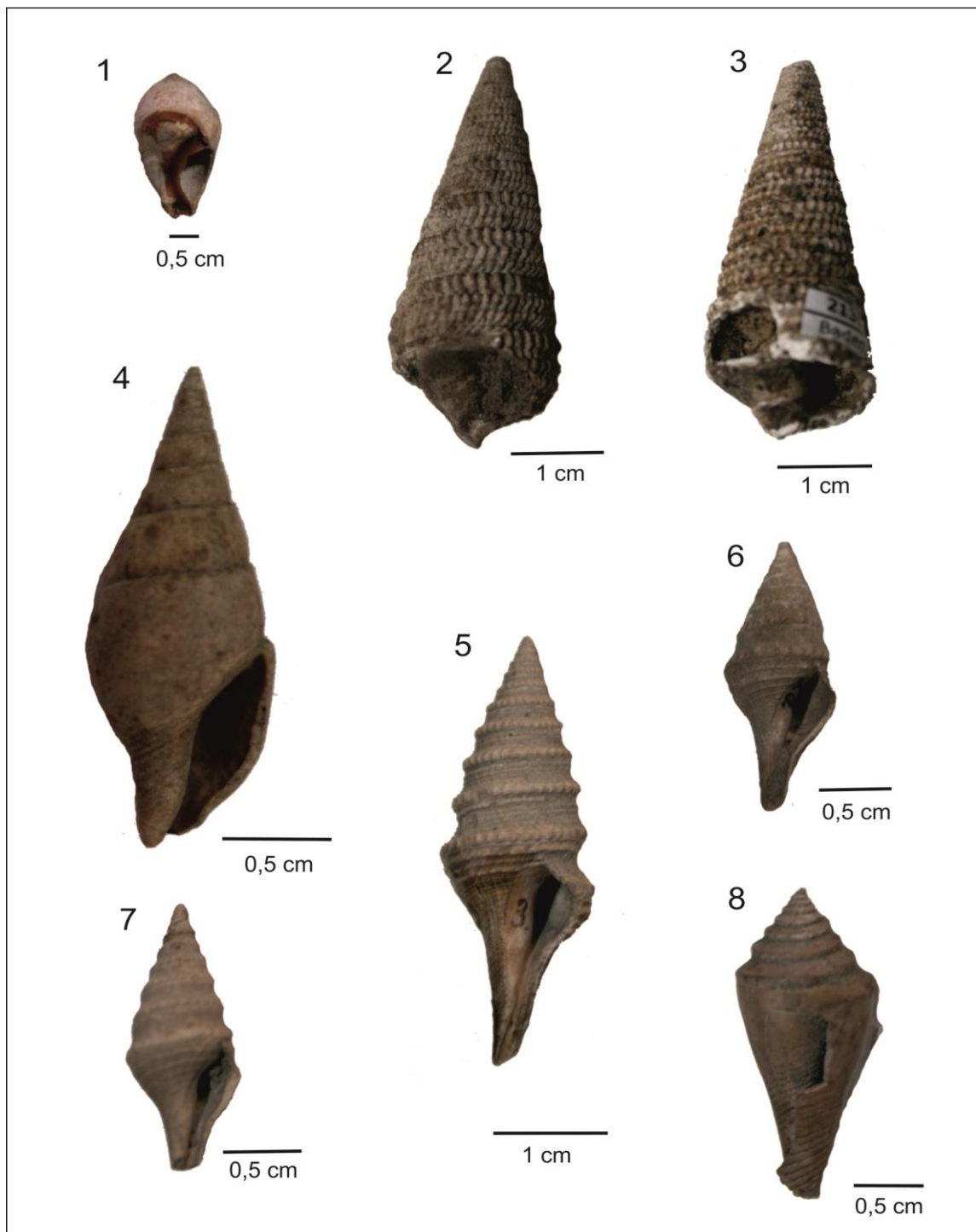
TABULE I.: 1 *Ancila (Baryspira) obsoleta* (BROCCHI, 1814) i.č.: 2486, 2a- 2b *Nassarius badensis* (HÖRNES, 1852) i.č.: 2901, 3632 3a- 3b *Pyrene (Macrurella) nassoides* (GRATELOUP, 1847) i.č.: 2892, 2489 4 *Clavatula asperulata* (LAMARCK, 1822) i.č.: 2516 5a- 5b- 5c *Pleurotoma badensis* (HÖRNES, 1856) i.č.: 2482, 2500 6 *Drillia obtusangula* (BROCCHI, 1814) i.č.: 2505



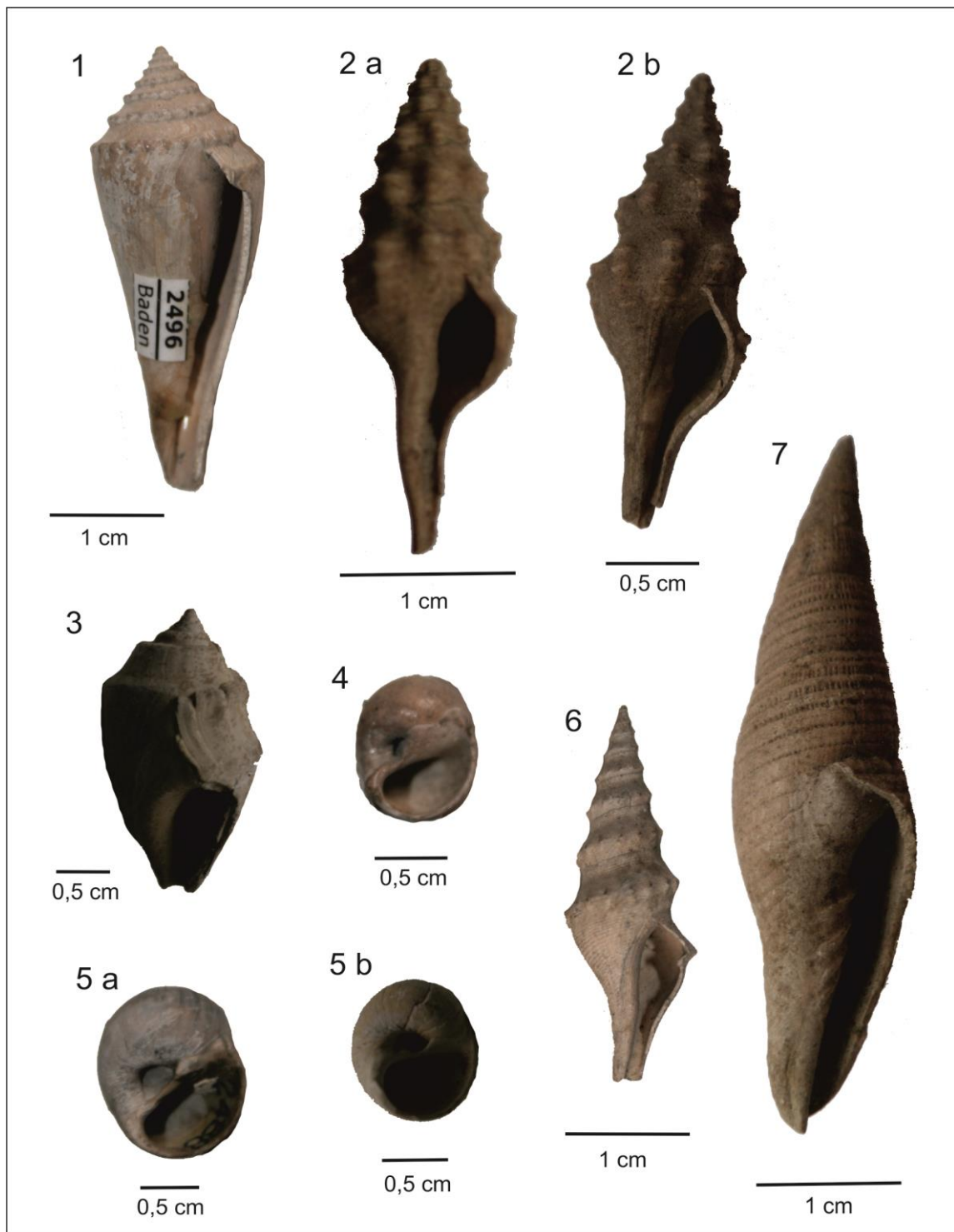
TABULE II.: 1 *Nassarius dujardini* (DESHAYES, 1844) i.č.: 2492 2 *Fusus costellatus* (FUCHS, 1870) i.č.: 2494 3 *Nassarius serraticosta* (BRONN, 1831) i.č.: 2493 4a- 4b *Sveltia lyrata* (BROCCHI, 1814) i.č.: 2485, 3306 5 *Drillia (Crassispira) obeliscus* (DESMOULINS, 1842) i.č.: 2479 6 *Spirotropis badensis* (JANSSEN, 1993) i.č.: 2515 7 *Clavatula semimarginata* (LAMARCK, 1822) i.č.: 2508 8 *Surcula lamarcki* (BELLARDI, 1877) i.č.: 2478 9 *Turritella (Zaria) subangulata* (BROCCHI, 1814) i.č.: 2854, 3758



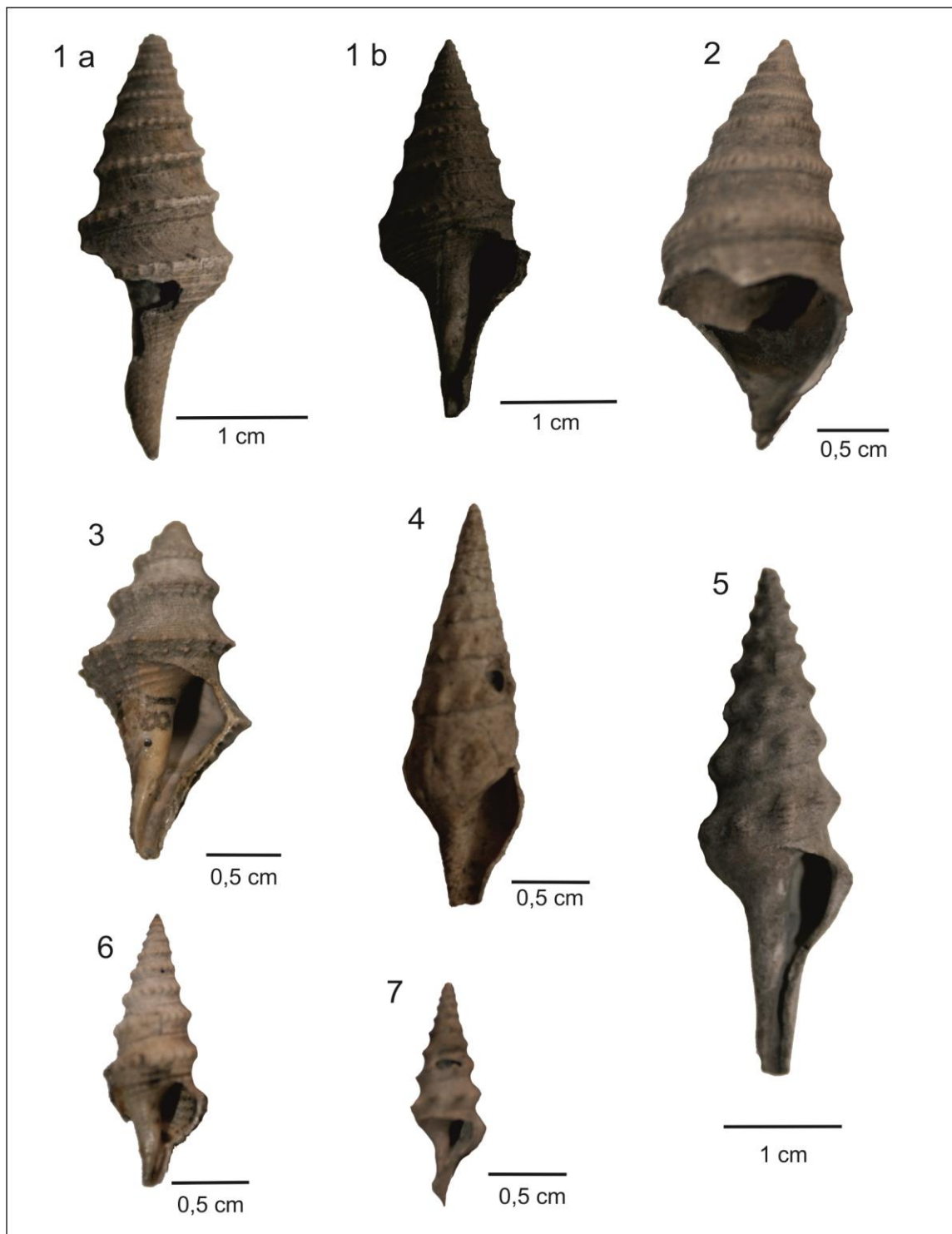
TABULE III.: 1a- 1b *Pseudolatirus bilineatus* (HÖRNES, 1853) i.č.: 2477, 3629 2 *Murex burryi* (SOWERBY, 1834) i.č.: 2498 3 *Murex goniostomus* (PARTSCH, 1842) i.č.: 2880 4 *Hastula luctuosa* (BORN, 1778) i.č.: 2506 5 *Murex (Tubicauda) spinicosta* (BRONN, 1831) i.č.: 2878 6 *Niso eburnea* (RISSO, 1826) i.č.: 5858 7 *Drillia (Crassispira) obeliscus* (DESMOULINS, 1842) i.č.: 2490



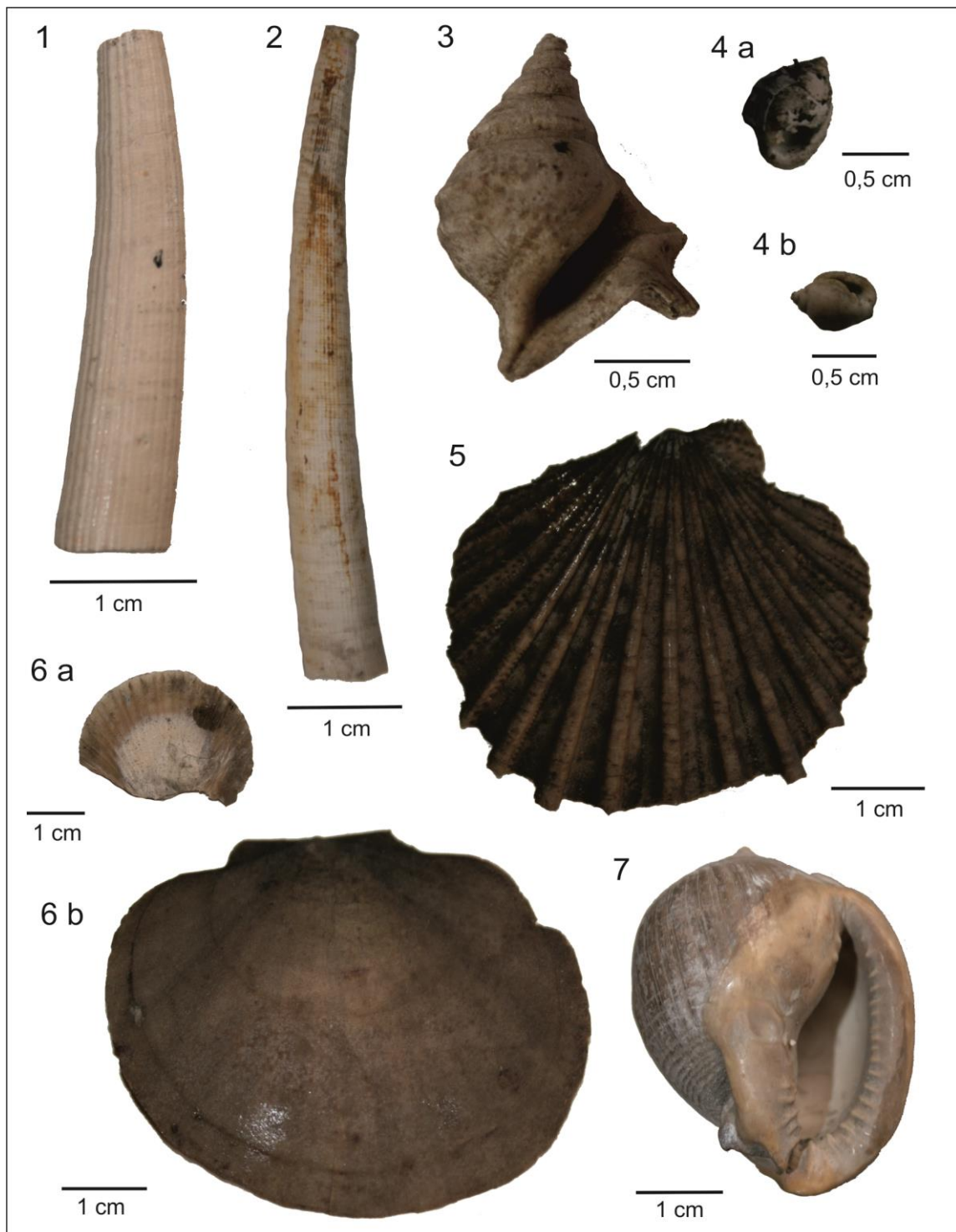
TABULE IV.: *Ancilla (Baryspira) glandiformis* (LAMARCK, 1810) i.č.: 2131, 2132 2
Terebralia bidentata (DEFRANCE in GRATELOUP, 1840) i.č.: 2146 3 *Potamides*
margaritaceus (BROCCHI, 1814) i.č.: 2135 4 *Columbella fallax* (HOERNES & AUINGER,
1882) i.č.: 1789 5 *Clavatula rotata* (BELLARDI, 1877) i.č.: 2514 6 *Tomopleura spiralissima*
(SMITH, 1872) i.č. 2511 7 *Gemmula annae* (HOERNES & AUINGER, 1891) i.č.: 2512 8 *Conus*
(*Conolithus*) *dujardini* (DESHAYES, 1845) i.č.: 2487



TABULE V.: 1 *Conus antediluvianus* (BRUGUIÉRE, 1792) i.č.: 3299, 2496 2a- 2b *Fasciolaria bilineata* (DICKERSON, 1916) i.č.: 3312, 2197, 2196 3 *Melanopsis martiniana* (FÉRUSSAC, 1807) i.č.: 5856 4 *Natica labellata* (LAMARCK, 1804) i.č.: 2484 5a- 5b *Natica (Lunatia) catena helicina* (BROCCHI, 1814) i.č.: 5857, 2488 6 *Turricula (Surcula) dimidiata* (BROCCHI, 1814) i.č.: 2733, 2873 7 *Mitra scrobiculata* (BROCCHI, 1814) i.č.: 2142, 2185



TABULE VI.: 1a- 1b *Pleurotoma badensis* (HÖRNES, 1856) i.č.: 2190, 2193 2 *Pleurotoma cataphracta* (CREDNER, 1891) i.č. : 2483 3 *Genota (Pseudotoma) bonellii* (BELLARDI, 1839) i.č.: 2510 4 *Pleurotoma (Oligotoma) heckeli* (HOERNES, 1856) i.č.: 2187 5 *Surcula lamarcki* (BELLARDI, 1877) i.č.: 2871 6 *Gemmula coronata* (MÜNSTER, 1844) i.č.: 2513 7 *Spirotropis spinescens* (BELLARDI, 1847) i.č.: 2507



TABULE VII.: 1 *Dentalium*(*Antalis*) *badense* (PARTSCH, 1856) i. č.: 2480 2 *Antale bouei* (DESHAYES, 1825) i. č.: 3319 3 *Aporrhais pespelecani alatus* (EICHWALD, 1830) i. č.: 2188 4a- 4b *Ringicula* (*Ringiculina*) *auriculata buccinea* (BROCCHI, 1814) i. č.: 2182, 2495 5 *Parvamussium cristatellum* (BAVAY, 1905) i.č.: 1504 6 *Chlamys spinulosa* (MÜNSTER, 1833) i.č.: 1545, 1505, 1986 7 *Phalium saburon* (BRUGUIÉRE, 1792) i.č.: 2497

PŘÍLOHA B:**Tabulka druhového zastoupení živočichů v paleontologické sbírce z Badenu**

Třída	Druh	Počet exemplářů
Gastropoda	<i>Ancilla (Baryspira) obsoleta</i> (BROCCHI, 1814)	1 ks
	<i>Nassarius badensis</i> (HÖRNES, 1852)	2 ks
	<i>Pyrene (Macrurella) nassoides</i> (GRATELOUP, 1847)	2 ks
	<i>Pleurotoma badensis</i> (HÖRNES, 1856)	5 ks
	<i>Drillia obtusangula</i> (BROCCHI, 1814)	1 ks
	<i>Clavatula asperulata</i> (LAMARCK, 1822)	1 ks
	<i>Clavatula semimarginata</i> (LAMARCK, 1822)	1 ks
	<i>Spirotropis badensis</i> (JANSSEN, 1993)	1 ks
	<i>Nassarius dujardini</i> (DESHAYES, 1844)	1 ks
	<i>Nassarius serraticosta</i> (BRONN, 1831)	1 ks
	<i>Fusus costellatus</i> (FUCHS, 1870)	1 ks
	<i>Sveltia lyrata</i> (BROCCHI, 1814)	2 ks
	<i>Pseudolatirus bilineatus</i> (HÖRNES, 1853)	2 ks
	<i>Murex burryi</i> (SOWERBY, 1834)	1 ks
	<i>Hastula luctuosa</i> (BORN, 1778)	1 ks
	<i>Murex goniosomus</i> (PARTSCH, 1842)	1 ks
	<i>Murex (Tubicauda) spinicosta</i> (BRONN, 1831)	1 ks
	<i>Niso eburnea</i> (RISSO, 1826)	1 ks
	<i>Drillia (Crassispira) obeliscus</i> (DESMOULINS, 1842)	2 ks
	<i>Gemmula annae</i> (HOERNES & AUINGER, 1891)	1 ks
	<i>Clavatula rotata</i> (BELLARDI, 1877)	1 ks
	<i>Tomopleura spiralissima</i> (SMITH, 1872)	1 ks
	<i>Ancilla (Baryspira) glandiformis</i> (LAMARCK, 1810)	2 ks
	<i>Columbella fallax</i> (HOERNES & AUINGER, 1882)	1 ks
	<i>Potamides margaritaceus</i> (BROCCHI, 1814)	1 ks
	<i>Terebralia bidentata</i> (DEFRANCE in GRATELOUP, 1840)	1 ks
	<i>Conus (Conolithus) dujardini</i> (DESHAYES, 1845)	2 ks
	<i>Conus antediluvianus</i> (BRUGUIÉRE, 1792)	2 ks

	<i>Fasciolaria bilineata</i> (DICKERSON, 1916)	3 ks
	<i>Mitra scrobiculata</i> (BROCCHI, 1814)	2 ks
	<i>Melanopsis martiniana</i> (FÉRUSSAC, 1807)	1 ks
	<i>Natica labellata</i> (LAMARCK, 1804)	1 ks
	<i>Natica (Lunatia) catena helicina</i> (BROCCHI, 1814)	2 ks
	<i>Turricula (Surcula) dimidiata</i> (BROCCHI, 1814)	2 ks
	<i>Genota (Pseudotoma) bonellii</i> (BELLARDI, 1839)	1 ks
	<i>Gemmula coronata</i> (MÜNSTER, 1844)	1 ks
	<i>Pleurotoma (Oligotoma) heckeli</i> (HOERNES, 1856)	1 ks
	<i>Surcula lamarcki</i> (BELLARDI, 1877)	2 ks
	<i>Spirotropis spinescens</i> (BELLARDI, 1847)	1 ks
	<i>Pleurotoma cataphracta</i> (CREDNER, 1891)	1 ks
	<i>Ringicula (Ringiculina) auriculata buccinea</i> (BROCCHI, 1814)	2 ks
	<i>Turritella (Zaria) subangulata</i> (BROCCHI, 1814)	2 ks
	<i>Aporrhais pespelecani alatus</i> (EICHWALD, 1830)	1 ks
	<i>Phalium saburon</i> (BRUGUIÈRE, 1792)	1 ks
Bivalvia	<i>Chlamys spinulosa</i> (MÜNSTER, 1833)	3 ks
	<i>Parvamussium cristatellum</i> (BAVAY, 1905)	1 ks
Scaphopoda	<i>Dentalium (Antalis) badense</i> (PARTSCH, 1856)	1 ks
	<i>Antale bouei</i> (DESHAYES, 1825)	1 ks

PŘÍLOHA C:

Inventární seznam zkamenělin z Badenu uložený ve Vlastivědném muzeu v Olomouci

Zásuvka 14	
Číslo	Název
3319	<i>Antale bouei</i> (DESHAYES, 1825) Baden

Zásuvka 31	
Číslo	Název
2190- 2193	<i>Pleurotoma badensis</i> (HÖRNES, 1856) Baden
3262	<i>Pleurotoma badensis</i> (HÖRNES, 1856) Baden
3299	<i>Conus antediluvianus</i> (BRUGUIÉRE, 1792) Baden
3306	<i>Sveltia lyrata</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2196- 2197	<i>Fasciolaria bilineata</i> (DICKERSON, 1916) Sooß
3312	<i>Fasciolaria bilineata</i> (DICKERSON, 1916) Baden
3758	<i>Turritella (Zaria) subangulata</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2187	<i>Pleurotoma (Oligotoma) heckeli</i> (HOERNES, 1856) Sooß
2195	<i>Columbella fallax</i> (HOERNES & AUINGER, 1882) Sooß
2188	<i>Aporrhais pespelecani alatus</i> (EICHWALD, 1830) Sooß
2185	<i>Mitra scrobiculata</i> (BROCCHI, 1814) Sooß

Zásuvka 32	
Číslo	Název
5858	<i>Niso eburnea</i> (RISSO, 1826) Baden

Zásuvka 33	
Číslo	Název
2131- 2132	<i>Ancilla (Baryspira) glandiformis</i> (LAMARCK, 1810) Baden
2854	<i>Turritella (Zaria) subangulata</i> (BROCCHI, 1814) Baden

Zásuvka 39	
Číslo	Název
2878	<i>Murex (Tubicauda) spinicosta</i> (BRONN, 1831) Baden
2901	<i>Nassarius badensis</i> (HÖRNES, 1852) Baden
2873	<i>Turricula (Surcula) dimidiata</i> (BROCCHI, 1814) Baden

Zásuvka 41	
Číslo	Název
2135	<i>Potamides margaritaceus</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2146	<i>Terebralia bidentata</i> (DEFRANCE in GRATELOUP, 1840) Baden
2182	<i>Ringicula (Ringiculina) auriculata buccinea</i> (BROCCHI, 1814) Baden

Zásuvka 42	
Číslo	Název
2142	<i>Mitra scrobiculata</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2871	<i>Surcula lamarcki</i> (BELLARDI, 1877) Baden
5856	<i>Melanopsis martiniana</i> (FÉRUSAC, 1807) Baden
2892	<i>Pyrene (Macrurella) nassoides</i> (GRATELOUP, 1847) Sooß
2880	<i>Murex goniostronus</i> (PARTSCH, 1842) Sooß
5857	<i>Natica (Lunatia) catena helicina</i> (BROCCHI, 1814) Baden

Zásuvka 45	
Číslo	Název
1986	<i>Chlamys spinulosa</i> (MÜNSTER, 1833) Baden

Zásuvka 46	
Číslo	Název
1504	<i>Parvamussium cristatellum</i> (BAVAY, 1905) Baden

Zásuvka 55	
Číslo	Název
1505- 1545	<i>Chlamys spinulosa</i> (MÜNSTER, 1833) Baden

Zásuvka 181	
Číslo	Název
2498	<i>Murex burryi</i> (SOWERBY, 1834) Baden
2733	<i>Turricula (Surcula) dimidiata</i> (BROCCHI, 1814) Sooß
2505	<i>Drillia obtusangula</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2506	<i>Hastula luctuosa</i> (BORN, 1778) Baden
2510	<i>Genota (Pseudotoma) bonellii</i> (BELLARDI, 1839) Baden
2511	<i>Tomopleura spiralissima</i> (SMITH, 1872) Baden
2512	<i>Gemmula annae</i> (HOERNES & AUINGER, 1891) Baden
2514	<i>Clavatula rotata</i> (BELLARDI, 1877) Baden
2515	<i>Spirotropis badensis</i> (JANSSEN, 1993) Baden
2516	<i>Clavatula asperulata</i> (LAMARCK, 1822) Baden
2477	<i>Pseudolatirus bilineatus</i> (HÖRNES, 1853) Baden
2482	<i>Pleurotoma badensis</i> (HÖRNES, 1856) Baden
2486	<i>Ancilla (Baryspira) obsoleta</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2488	<i>Natica (Lunatia) catena helicina</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2496	<i>Conus antediluvianus</i> (BRUGUIÈRE, 1792) Baden

Zásuvka 183	
Číslo	Název
2500	<i>Pleurotoma badensis</i> (HÖRNES, 1856) Baden
2507	<i>Spirotropis spinescens</i> (BELLARDI, 1847) Baden
2513	<i>Gemmula coronata</i> (MÜNSTER, 1844) Baden
2508	<i>Clavatula semimarginata</i> (LAMARCK, 1822) Baden
2478	<i>Surcula lamarcki</i> (BELLARDI, 1877) Baden
2479	<i>Drillia (Crassispira) obeliscus</i> (DESMOULINS, 1842) Baden
2483	<i>Pleurotoma cataphracta</i> (CREDNER, 1891) Baden
2480	<i>Dentalium (Antalis) badense</i> (PARTSCH, 1856) Baden
2484	<i>Natica labellata</i> (LAMARCK, 1804) Baden
2485	<i>Sveltia lyrata</i> (BROCCHI, 1814) Baden
2487	<i>Conus (Conolithus) dujardini</i> (DESHAYES, 1845) Baden
2489	<i>Pyrene (Macrurella) nassoides</i> (GRATELOUP, 1847) Baden
2490	<i>Drillia (Crassispira) obeliscus</i> (DESMOULINS, 1842) Baden
2492	<i>Nassarius dujardini</i> (DESHAYES, 1844) Baden
2493	<i>Nassarius serraticosta</i> (BRONN, 1831) Baden
2494	<i>Fusus costellatus</i> (FUCHS, 1870)- Baden
2495	<i>Ringicula (Ringiculina) auriculata buccinea</i> (BROCCHI, 1814) Baden

Zásuvka 185	
Číslo	Název
2497	<i>Phalium saburon</i> (BRUGUIÈRE, 1792) Baden

Zásuvka 186	
Číslo	Název
3632	<i>Nassarius badensis</i> (HÖRNES, 1852) Baden
3629	<i>Pseudolatirus bilineatus</i> (HÖRNES, 1853) Baden
3633	<i>Conus (Conolithus) dujardini</i> (DESHAYES, 1845) Baden