

**MASARYKOVA UNIVERZITA V BRNĚ**

**Přírodovědecká fakulta**



**Jana Pavézková**

**RAMENONOŽCI Z VYBRANÝCH BADENSKÝCH LOKALIT  
KARPATSKÉ PŘEDHLUBNĚ NA MORAVĚ**

Rešerše k bakalářské práci

Vedoucí práce: doc. Ing. Šárka Hladilová, CSc.

## Obsah

<b>1. Geologie karpatské předhlubně.....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Eger.....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Eggenburg.....</b>	<b>3</b>
<b>1.3 Ottnang.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Karpat.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 Baden.....</b>	<b>6</b>
<b>2. Lokalita Židlochovice.....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Poloha lokality.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 Historie lokality.....</b>	<b>9</b>
<b>3. Ramenonožci.....</b>	<b>10</b>
<b>3.1 Popis a morfologie.....</b>	<b>10</b>
<b>3.2 Dosavadní poznatky o nálezech ramenonožců v badenu.....</b>	<b>11</b>
<b>4. Seznam použité literatury.....</b>	<b>14</b>

# 1. Geologie karpatské předhlubně

Karpatská předhlubeň na Moravě je součástí periferních alpsko-karpatských pánví v předpolí flyšových jednotek. Na JZ se napojuje na molasovou zónu Rakouska, na SV pokračuje na polské území. Zahrnuje soustavu miocenních pánví, které v závislosti na postupujícím flyšovém akrečním klínu přesouvaly svůj sedimentační prostor i podélnou osu hlavní subsidence směrem na předpolí na tektonicky i sedimentárně zatěžovaný okraj Českého masivu.

Pohyby příkrovů probíhající současně se sedimentací způsobily, že uloženiny předhlubně leží pod příkrovy, před nimi i na příkrovech, nebo jsou dokonce do příkrovů začleněny. Silná pliocenní a kvartérní denudace značně postihla většinou nezpevněné sedimenty, takže dnes jsou zachovány pouze relikty původně rozsáhlejších pánví.

Sedimenty karpatské předhlubně vystupují především v depresích na Ostravsku a Opavsku, v Hornomoravském a Dyjsko-svrateckém úvalu a v boskovické brázdě. Jejich maximální mocnost nepřevyšuje 2500 m (Hruban, 2007).

## 1.1 Eger

Sedimentace v karpatské předhlubni začíná v egeru, kdy na severozápadní cíp vranovického příkopu je vázán výskyt tzv. malešovických vrstev. Ve vrtu jsou jen několik metrů mocné hnědošedé až černošedé slabě vápnité mořské jílovce s faunou stupně egeru. Malešovické vrstvy by mohly být ještě ústupovými sedimenty paleogenního moře z vranovického příkopu, ale paleogeografická návaznost je zatím sporná (Chlupáč a kol., 2002).

## 1.2 Eggenburg

První jasně doložená mořská transgrese zasáhla karpatskou předhlubeň od jihu v období eggenburgu. Je spojena s násunem Vnějších Západních Karpat na jižní, flexurně prohnuté části Českého masivu a mohla být zdůrazněna i zvýšením hladiny světového oceánu. V této době patřily předhlubeň i vídeňská pánev k souvislému sedimentačnímu prostoru se zaplavenými hřbety pouzdřanské, ždánické a magurské jednotky (Chlupáč a kol., 2002).

Na Znojemsku, v jihozápadní části předhlubně, se pokles projevil nejprve sedimentací sladkovodních žerotických vrstev, kam patří pestré štěrky, písky a jíly, které představují

splachy zvětralin krystalinického a paleozoického podloží do depresí staršího reliéfu. Štěrk, písky a pískovce tvoří bazální vrstvy mořského původu, které směrem do nadloží přecházejí do prachových sedimentů a vápnitých i nevápnitých jílu s vložkami písku a uhelných jílu. Střídání mořského a brakického prostředí dokazuje četná fauna a flora (Chlupáč a kol., 2002). Pestrý obraz prostředí i okolní krajiny dokládají floristické nálezy, které patří k suchomilným subtropickým společenstvům typu středomořských macchií (okolí Znojma) i hnědouhelným bažinám s vodními kapradinami (např. u Šafova, Knobloch 1982). U Božic a Čejkovic zastupují vyšší části eggenburgu tzv. čejkovické vrstvy, podle Krystka (1983) plážové písky, resp. písky kos a písčité úvaly (Přichystal a kol., 1993).

Eggenburské moře jihozápadní části předhlubně na Moravě mělo kolísající salinitu, proměnlivou čistotu vody a většinou nebylo hlubší než 40 m (Nehyba et al. 1997).

Směrem do pánve je vývoj eggenburských uloženin stabilnější. V okolí Mikulova počíná sled glaukonitickými nebo drobovitými pískovci či písky, které výše přecházejí do vápnitých jílu s bohatou foraminiferovou faunou se vztahy k vídeňské pánvi. Obdobný mořský vývoj zachytily i vrty v podloží příkrovů v okolí Žarošic, Lubné, Chvalkovic a Bučovic. Brakické prostředí je uváděno z vrtů u Šaratic (Přichystal a kol., 1993).

Transgrese v období eggenburgu zasáhla až na Ostravsko, kde měla sedimentace odchylný faciální ráz. Probíhala v dobře prokysličeném prostředí mělkého moře bez brakických či sladkovodních vlivů. Uložily se zde mechovkové vápence a hrubozrnné pískovce a slepence (jaklovecké slepence) s mlži *Venus burdigalensis*, *Chlamys jakloweciana*, *Ch. scabrella*, *Pecten hornensis* (Přichystal a kol., 1993). Horizont s těmito velkými pekteny lemoval okraje pánvi od Bavorska až po Gruzii a je uváděn i z Pacifiku. Propojení mezi severní a jižní částí karpatské předhlubně v eggenburgu je dnes skryto pod příkrovy flyšových Karpat. Střední část předhlubně mezi Brnem a Hranicemi byla souší, zřejmě i v ottnangu, stejně jako Opavsko (Chlupáč a kol., 2002).

### 1.3 Ottnang

V období ottnangu dochází na Moravě k omezenému spojení s mořem v důsledku výzdvihu předhlubně. Vlivem různých prostředí jsou v okrajové části předhlubně zastoupeny psamity, slabě vápnité jíly či nevápnité jíly s rybími zbytky. V nadloží ryolitových tufů severně od Znojma leží vítonické jíly s četnými zbytky ryb a zuhelnatělými úlomky rostlin (Přichystal a kol., 1993).

Charakteristickým souvrstvím pro ottang jsou rzehakiové vrstvy, které na severu od miroslavské hrásti transgredují vlivem pohybu příkrovů a poklesu okraje Českého masivu přímo přes eggenburské sedimenty nebo i starší podklad. Podle Čtyrokého (1991) byla sedimentace rzehakiových vrstev ovlivněna chladnými klimatickými výkyvy (Chlupáč a kol., 2002). Rzehakiové vrstvy jsou tvořeny jemně zrnitými, místy však i hrubě zrnitými písky až štěrky s hojnými valouny tmavých jurských rohovců pocházejících především z jurských vápenců. Ukládaly se v prostředí s proměnlivou salinitou, v němž se hromadně rozvíjeli endemičtí mlži *Rzehakia socialis* a další mlži a plži (*Ctyrokia*, *Staliopsis*, *Congerina*) stejně jako ryby známé podle otolitů (*Dapalis*, *Morone*), (Přichystal a kol., 1993). Rzehakiové vrstvy uspořádané při střídavé transgresi a regresi tvoří celek zřetelně oddělený od pozdějšího mořského cyklu stupně karpátu (Chlupáč a kol., 2002).

## 1.4 Karpát

Nástup nového sedimentačního cyklu v karpátu je způsoben silnou tektonickou aktivitou spojenou s pohyby ve flyšových jednotkách znamenající posun osy předhlubně k severozápadu. K nejvýraznější subsidenci došlo na jižní Moravě. V této oblasti jsou zastoupeny dvě relativně stabilní facie, především jemnozrné často jílovitosiltovité světle šedé písky, které přecházejí do facie vrstevnatých karbonatických laminovaných jílu s popraškou siltů na plochách laminace tzv. „šlírů“.

Na severní Moravě se ukládání sedimentů v značně členitém reliéfu odrazilo ve větší faciální pestrosti. Nejdříve sedimentovala bazální klastika, nad nimi se ukládaly brakické prachovce. V mělkém brakickém prostředí pokračovala sedimentace tzv. „hnědých vrstev“ tvořených tmavohnědými až černohnědými jílovci. V nejvyšší části sedimentovaly tzv. „šedé vrstvy“ hlubokovodní šlírové facie, usazené již v marinním režimu (Přichystal a kol., 1993).

Koncem karpátu se na vnitřní části předhlubně dosunula čela příkrovů, pánev se změlčuje a sedimentace končí v úzké depresi před příkrovem (Chlupáč a kol., 2002). Svrchní pestré vrstvy se sádrovci se uložily na Ostravsku, na střední Moravě klastika kroměřížského souvrství (Přichystal a kol., 1993).

Na jihovýchodním okraji Českého masivu došlo k rozsáhlé erozi, při které vznikl předbadenský reliéf s hlubokými údolními. Podle Cichy (1995) pokračovala nepřerušovaná sedimentace mezi karpátem a spodním badenem jen na jihu.

## 1.5 Baden

Sedimentace ve spodním badenu není synchronní, protože předhlubeň klesá rozdílně od jihozápadu i severovýchodu. Začíná sutěmi a brekciemi většinou kontinentálního původu v hlubokých depresích předbadenského povrchu, výše převládají klastika mořského původu, což jsou písky a šterky (Přichystal a kol., 1993). V hlubších a vzdálenějších částech pánve se ukládaly vápnité nevrstevnaté jíly „tégly“ (Chlupáč a kol., 2002).

První fáze spodnobadenské záplavy zasáhla karpatskou předhlubeň na počátku středního miocénu před 14 miliony lety, na počátku stupně badenu (Přichystal a kol., 1996). Byla omezena na tzv. ústřední spodnobadenskou depresi, která přiléhá k okrajům čel příkrovů a vznikla poklesem předpolí. Na Ostravsku se lomí ve směru východ-západ (Eliáš – Pálenský 1998).

Po krátké regresní epizodě došlo k výraznému poklesu celého předpolí Českého masivu a spodnobadenská záplava se rychle rozšiřovala daleko k západu (Přichystal a kol., 1993). Zdvih mořské hladiny světového oceánu zesílil transgresní trend.

Při druhé fázi spodnobadenské transgrese se v hlubších a od břehu vzdálenějších částech pánve ukládaly šedozelené až hnědozelené vápnité nevrstevnaté jíly označované jako „tégly“ těžené v řadě bývalých cihelen, např. i v Židlochovicích. V mělkých podmínkách obsahují čočky písků i málo mocné biostromové nebo biohermové řasové a mechovkové vápence a vápnité pískovce. Tégly jsou charakteristické bohatou mikrofaunou foraminifer, mřížovců, živočišných hub, ostrakodů, ježovek a rybích otlitů (Přichystal a kol., 1993).

Na Opavsku je vývoj sedimentace spodního badenu odlišný. V období největší záplavy sem proniklo spodnobadenské moře, které vytvořilo okrajový záliv a rozšířilo plochu opavské pánve i přes kulmské podloží (Chlupáč a kol., 2002). Uložily se zde šedé vápnité jíly s bohatou foraminiferovou faunou (Přichystal a kol., 1993).

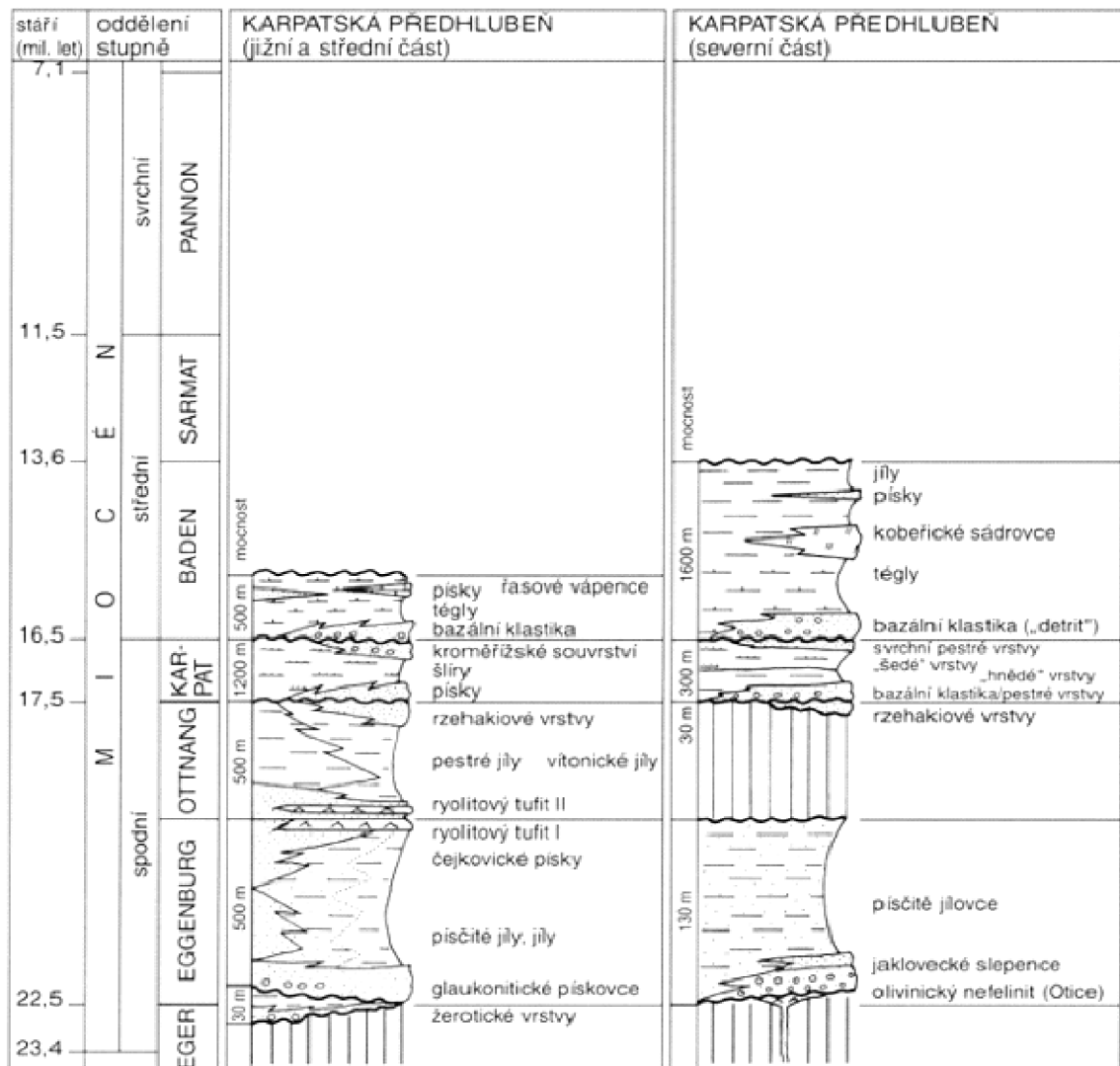
Výzdvih karpatské předhlubně od Moravské brány k jihu byl spojen s dosunutím příkrovů na Ostravsku a v Polsku, tím zanikl spodnobadenský sedimentační prostor. Mořská sedimentace pokračovala do konce badenu jen na Ostravsku a Opavsku. Výrazné změlčování mělo za následek sedimentaci evaporitů (Přichystal a kol., 1993).

Oblast Moravy se zvedla, došlo k regresi moře a ukončení sedimentace. Neogenní sedimenty se ukládaly už jen v depresích Vídeňské pánve a oblast Moravy a Slezska se stala již trvale souší (Přichystal a kol., 1996).

Koncem miocénu a v pliocénu se na území dnešního Hornomoravského úvalu a mohelnické brázdy vyvinul nový sedimentační prostor. Poklesem vznikla sladkovodní pánev vyplňovaná už jen říčními a jezerními sedimenty. V nižší části jsou sedimenty rudě a rezavě zbarvené, ve vyšší převažují šedé, zelenavé až černohnědé jíly a písky (Chlupáč a kol., 2002).

Obr. 3 Stratigrafické schéma miocénu karpatské předhlubně na území ČR

upraveno podle Chlupáče et al. (2002)



## 2. Lokalita Židlochovice

### 2.1 Poloha lokality

Město Židlochovice leží 18 km jižně od Brna na úpatí masivu Výhon (355 m. n. m.), který je nejvyšším kopcem Dyjsko-svrateckého úvalu. Masiv Výhon je nápadnou geomorfologickou dominantou při okraji nivy řeky Svratky vystupující nad hladinu řeky o více než 170 metrů.

Lokalitu neogenních sedimentů tvoří stará cihelna v jihozápadním svahu vrchu Výhon na severním okraji obce. Cihelna je přístupná po místní komunikaci, která nejprve odbočuje z horní části náměstí v Židlochovicích doleva a pak stoupá doprava do kopce - od náměstí asi 400 m (Zimák a kol., 1997).

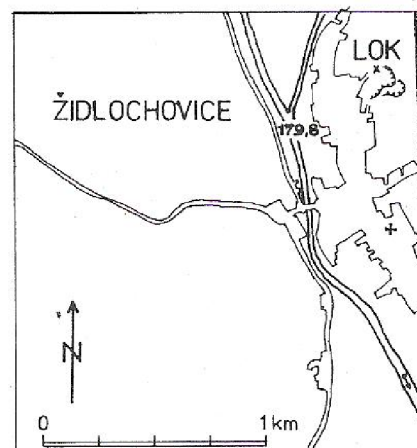
Výhon je jednou z nejbohatších třetihorních paleontologických lokalit na Moravě. Z geologického hlediska je budován terciérními mořskými sedimenty spodního badenu, vystupujícími v centrální a severní části elevace, a sedimenty karpátu, nacházejícími se v jižní a východní části Výhonu. Horniny obou badenu i karpátu jsou často překryty pleistocenními sprašemi mnohdy značné mocnosti.

Zdrojem bohatých nálezů mikro a makrofosílií mořské fauny jsou zvláště spodnobadenské sedimenty: tégly, žlutošedé vápnité písky a řasové vápence. Tyto horniny se nacházejí na Výhoně v přirozených i umělých odkryvech jako úvozy, zářezy cest, hliníky.

Nejvýznamnější lokalita na Výhoně, Židlochovický hliník, je od roku 1978 mezinárodně uznanou stratigrafickou i paleontologickou lokalitu svrchní části spodního badenu, stratigrafického podstupně moravu (terciér – miocén + spodní baden), (Papp et al., 1978)

Obr. 1 Situační plánec lokality

Papp et al. (1978)





## 2.2 Historie lokality

Jedním z prvních autorů zabývajících se židlochovickým miocénem byl M. Hörnes, který v letech 1851 – 1870 zpracoval na lokalitě podrobné profily a podal paleontologický přehled o fauně v Židlochovicích v rámci monografického popisu měkkýší fauny. Místní výraz „tégel“, používaný ve Vídeňské pánvi pro slabě slídnatý, téměř nepísčítý jíl, použil Hörnes také pro sedimenty ve spodních vrstvách na lokalitě v Židlochovicích (Tomašíková, 2011).

Procházka (1893) podrobně popsal faunu ze slínové jámy v Židlochovicích a dalších výchozů na západním svahu kopce Výhon. Kromě měkkýšů, foraminifer a ostrakodů popisuje také otolity a mechovky. Zvláště foraminifery mají podle Procházky velký význam z hlediska stratigrafie. Podle Rzehaka (1922) leží tyto sedimenty v obvodu sedimentů „tzv. II. mediteránního stupně“, pro který má fauna z Židlochovic zvláštní význam. Špalek (1937) tvrdí, že tyto vrstvy odpovídají tortonu. Na základě stratigrafického studia z neogenní karpatské předhlubně byla lokalita klasifikována do spodního tortonu (Cicha, Paulik, Tejkal, 1956).

Židlochovice jsou mezinárodně uznávanou stratigrafickou a paleontologickou lokalitou svrchní části spodního badenu, stratigrafického podstupně moravu. Na základě studia foraminifer a měkkýší fauny se jedná pravděpodobně o oblast mělkého cirkalitorálu (Cicha, 1978).

V poslední době je lokalita ničena tím, že je součástí motokrosového hřiště a také četnými sesuvy.

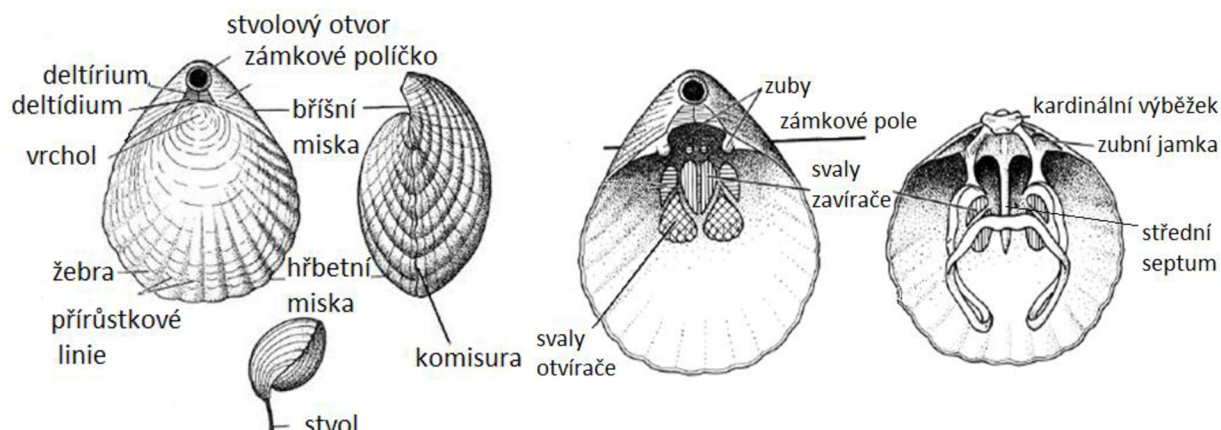
## 3. Ramenonožci

### 3.1 Popis a morfologie

Ramenonožci jsou kmenem mořských, solitérních, bentózně žijících živočichů. Jejich schránka je tvořena dvěma lasturami z chitinu nebo fosforečnanu vápenatého, nejčastěji z uhličitanu vápenatého. Rovina souměrnosti probíhá vrcholy a středem předního okraje schránky, ne mezi miskami. Schránka se skládá ze dvou misek, dorzální (hřbetní) ta je vždy menší a ventrální (břišní) větší a klenutější, která chrání celé tělo (Švagrovský, 1976). U obou misek je patrný vrchol, kde je nejstarší část schránky a odkud začal růst misek. Vrchol indikuje zadní část schránky (Kvaček a kol., 2000). Misky jsou navzájem spojeny systémem svalů u vývojově jednodušších skupin nebo svaly a zámkem u pokročilejších skupin. Svaly zajišťují otvírání a zavírání misek. Skupiny svalů procházející dorzoventrálním směrem jsou adduktory (zavírače) a diduktory (otvírače). Na místech připevnění svalů k vnitřní straně břišní misky jsou viditelné svalové vtisky. Zámek se skládá ze dvou zubů na břišní jamce a zubních jamek na hřbetní jamce (Švagrovský, 1976). Zámek leží v zámkové linii, což je pomyslná čára, po které se děje pohyb misek. Zámková linie je součástí komisury, která probíhá po celém obvodu okraje misek, v níž se obě misky stýkají (Kvaček a kol., 2000). Ramenonožci se zámkem mají pod vrcholem břišní misky ve středu zámkového políčka otvor pro stvol, to je deltírium. U vývojově dokonalejších ramenonožců je deltírium částečně nebo celkově zakryto deltídiem (Švagrovský, 1976).

Měkké tělo ramenonožců tvoří plášť, útrobní vak, lofofór a masitý stvol. Větší část prostoru mezi schránkami zaujímá plášťová dutina, ve které je umístěn spirálně stočený párový lofofór. Lofofór přivádí vířivými pohyby tykadel nebo brv proud vody s potravou k ústům, která se nacházejí ve středu. Slouží k filtraci potravy, zejména drobného planktonu a organického detritu. Trávicí soustava začíná ústy při bázi lofofóru a končí řitním otvorem v plášťové dutině nebo končí slepě. Lofofór je současně dýchacím orgánem. Ze zadní části břišní misky vybíhá stvol, který slouží k dočasnému připevnění živočicha ke dnu nebo může sloužit i k hrabání (Ziegler, 2001). Stvol může být různě modifikován nebo může i chybět.

Obr. 2 Morfologické prvky schránek ramenonožců



Upraveno podle Davidson (1852), upraveno podle Švagrovský (1976)

Ramenonožci se vyskytují od spodního kambria do recentu. Charakteristickým znakem kambrických ramenonožců jsou jejich malé rozměry. Obdobím jejich hlavního rozvoje je paleozoikum. Byli významnou součástí bentosu, v některých obdobích byli horninotvorní. Maximálního stupně diverzifikace dosáhli v devonu. Ve vyšším mesozoiku se snížil počet čeledí asi na jednu pětinu. Recentní ramenonožci přezívají asi ve 250 druzích, představují pouze relikty tohoto kmene (Kvaček a kol., 2000).

Ramenonožci původně obývali mělké, dobře prokysličené vody. V mezozoiku byli vytlačeni mlži, a proto se dnes často vyskytují ve velkých hloubkách. Vzhled schránek je silně ovlivněn prostředím a způsobem života. Žijí přichyceni k podkladu nebo zahrabaní v sedimentu. Mohli ležet i volně na dně nebo ukotveni pomocí trnů vybíhajících z povrchu misek do sypkého či bahnitého sedimentu (Kvaček a kol., 2000). Méně běžná je cementace k pevnému podkladu jednou z misek. Vede pak k částečné ztrátě bilaterální symetrie misek.

### 3.4 Dosavadní poznatky o nálezech ramenonožců v badenu

Ramenonožci z badenu se nejdříve zabývali Reuss, Suess (1860), Matyasovszky (1880) a Hilber (1882), ještě za Rakouska-Uherska, kdy zkoumali oblast Vídeňské pánve.

Důkladně prozkoumanou terciérní oblastí je jižní Itálie, kterou se zabýval Seguenza (1865) a také Davidson (1870).

Všechny tyto poznatky využil ve své práci Dreger (1889), který je přezkoumal a určené druhy porovnal. Rody třetihorních ramenonožců byly stejné, ale druhů definoval velké množství. Zejména řád Terebratulida je v terciéru definován velkým počtem různých druhů (*Terebratula styriaca*, *T. macrescens* n. sp., *T. hoernesii*, *T. karreri* n. sp., *Megerleia oblita*).

Zprávy z povodí Korytnice (Polsko) se týkají výskytu *Lingula* cf. *suessi* a *Terebratula* cf. *grandis* sepsané Kowalewskim (1930) a Friedbergem (1930).

Meznerics (1943) shrnul brachiopody maďarské terciální fauny v malé monografii na základě větších maďarských sbírek (Maďarské muzeum přírodní historie, Geologický ústav Maďarska). Většinu však nepublikoval a při požáru byly výsledky jeho práce z velké části zničeny.

Ramenonožci v povodí Korytnice (Polsko) jsou jen doplňkovým elementem bohatého shromáždění různorodých fosilií středního miocénu této oblasti. Popiel–Barczyk a Barczyk (1977) získali od povodí Korytnice většinou ramenonožce rodu *Argyrotheca*, zatímco rody *Megathiris*, *Terebratula* a *Lingula* jim jsou podřízeny. Stav dochovaných vzorků je variabilní. Nejméně jsou dochované vzorky *Terebratula styriaca*. Nejlépe dochovanými jsou juvenilní jedinci *Argyrotheca cistellulaa* a *A. subcordata*, *A. squamata* a *A. sp.* z jílů Korytnice. Tyto juvenilní schránky jsou těžko odlišitelné od juvenilních zástupců *Megathiris detruncata*. Přítomnost středního septa a kardinálního výběžku jsou znaky typické pro rod *Argyrotheca*. Povodí Korytnice bylo pro ramenonožce spíše nepříznivým prostředím.

Badenské písky obce Huta Lubycka v Lublinské vrchovině ve východním Polsku přinesly bohatou faunu bezobratlých. Fauna obsahuje na sto druhů plžů a dominantní jsou i ramenonožci, zastoupené především rodem *Cryptopora*, zatímco rod *Lingula*, *Discina*, *Megathiris* a *Argyrotheca* jsou méně časté. Právě rodem *Cryptopora* se zabývala Popiel–Barczyk (1980). V této oblasti určila tři druhy rodu *Cryptopora*; *Cryptopora lovisati*, *Cryptopora nysti* a *Cryptopora* cf. *discites*. Zástupci čeledi Cryptoporidae představují skupinu klesající postupně od třetihor. Zatímco stávající zástupci žijí převážně v hloubkách větších než 200 metrů, rod *Cryptopora* ukazuje značný rozsah hloubky. Některé morfologické znaky například široké zámkové políčko s deltyriem plně zakrytým deltidiálními deskami souvisí s druhy obývající vody mělčí než 200-300 metrů, naopak druhy s úzkými zámkovými poli mohli obývat vody hlubší až 2000-4000 metrů. Většina druhů *Cryptopora* z oblasti Lublinské vrchoviny obývala hloubky od 100 do 200 metrů.

I když se ramenonožci vyskytují v mnoha miocenních sedimentech z Rakouska, v badenu v Niederleis jsou velmi vzácní. Kroh (2003) studoval vzorky ze spodního badenu molasové zóny a severní vídeňské pánve. Ve sbírkách Muzea přírodní historie ve Vídni jsou uloženy pouze dva vzorky a jeden již popsáný *Discinisca scutellum* Dreger (1889) a žádné další se Krohovi nepodařilo získat. Tyto dva vzorky určil jako *Megathiris detruncata* a *Argyrotheca cuneata*. *Megathiris detruncata* a *Argyrotheca cuneata* byly nejhojnější v malých hloubkách mezi 20 až 60 metry v tmavém prostředí (jeskyně, trhlina, nebo spodní

strany balvanů), ale mohly se vyskytovat také do hloubky 600 metrů. Čeleď Megathyrididae mají krátký masivní stvol, jímž jsou pevně přichyceni k podkladu.

Ramenonožci středního miocénu jsou velmi běžní v různých mělkých vodách. Z prachové facie v karpatské předhlubni v Polsku Bitner a Kaim (2004) získali jen dva druhy *Argyrotheca*, *Argyrotheca cuneata* a *A. cordata*. *A. cordata* je dominantním druhem a představuje téměř 89% studovaného materiálu. Oba druhy jsou si podobné s tím rozdílem, že *A. cuneata* má na povrchu misky jednoduchá žebra a uvnitř misky je krátké, široké střední septum, zatímco *A. cordata* má hladkou misku a střední septum vysoké, trojúhelníkovité začínající v jedné třetině délky schránky.

Revizi Meznericskyho sbírek prováděli Bitner a Dulai (2004). Vzorky byly studovány ze 17 lokalit. Většina lokalit je v Maďarsku, ale existuje několik exemplářů z Vídeňské pánve, z Transylvánie a z Ukrajiny. Revize badenských ramenonožců zahrnuje 13 rodů. Původní Meznericskyho názvy se s názvy novými shodovaly většinou v rodu, ale někteří ramenonožci byli převedeni do jiného rodu. *Crania abnormis* byla převedena do rodu *Ancistrocrania*, *Crania subrostrata* převedli na *Ancistrocrania abnormis*. *Hemithiris bipartita*, tento druh převedli do nového rodu *Aphelesia* a podle znaků zařadili k *A. bipartita*. *Hemithiris acuta* je velmi podobný *A. bipartita* a získal název *Aphelesia acuta*. *Hemithiris parvillima* byla po přezkoumání zařazena k *Gryphus miocaenicus*. Rod *Terebratula* Meznerics (1943) určil u 6 schránek, po revizi druhové jméno nezískaly z důvodu špatné zachovalosti vzorků. *Gryphus miocaenicus* podle popisu zůstal v rodě *Gryphus*. *Terebratulina caputserpentis* a *T. caputserpentis* var. *Granosa* se po přezkoumání přeřadilo do rodu *Anomia*. *Argyrotheca subcordata* je synonymum *Argyrotheca cordata*. *Megathiris decollata* podle taxonomie převedli na *Megathiris detruncata*. *Platidia anomioides* zůstává podle charakteristiky *Platidia anomioides*. *Mühlfeldtia oblita*, stejně jako *Mühlfeldtia margaritata* byli oba přeřazeni k *Megerlia truncata*

Ve středním miocénu centrální Paratethys byl rod *Lingula* velmi vzácně a obtížně identifikován. V Polsku v badenu byly zaznamenány dva druhy *Lingula dumortieri* a *L. dregeri*. Přezkoumání Bitner a Emiga (2005) ukázalo, že oba zástupci jsou *L. dregeri*. Vyznačují se zaobleným obrysem vtiskových svalů a nepřítomností středního septa.

#### 4. Seznam použité literatury

- Barczyk, W. and Popiel-Barczyk, E. (1977): Brachiopods from the Korytnica Basin (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Poland). *Acta Geologica Polonica* 27: 157–167.
- Bitner, M. A. and Dulai, A. (2004): Revision of Miocene brachiopods of the Hungarian Natural History Museum, with special regard to the MEZNERICS collection. *Fragmenta Palaeontologica Hungarica*, 22: 69–82.
- Bitner, M. A. and Emig, Ch. C. (2005): The brachiopod *Lingula* in the Middle Miocene of the Central Paratethys. *Acta Geologica Polonica*, 50 (1): 181-184.
- Bitner, M. A. and Kaim, A. (2004): The Miocene brachiopods from the silty facies of the intra-Carpathian Nowy Sącz Basin (Poland). *Geolo. Quart.*, 48 (2): 193-198. Warszawa.
- Cicha, I. – Paulík, J. – Tejkal, J. (1956): Poznámky ke stratigrafii miocénu jz. části vněkarpatské pánve na Moravě. In: *Sborník Ústředního ústavu geologického, svazek XXIII-1956 - oddíl paleontologický*, 307 - 364. Čes. akad. věd. Praha
- Cicha I. (1978): Faziostratotypus: Ťidlochovice — In: Papp A., Cicha I., Seneš J. Steininger: Vol. 6. M4 Badenien Chronostratigraphie und Neostratotypen, Miozän der Zentralen Paratethys., *SAV, VEDA*, 594: 168 – 169, Bratislava
- Cicha, I. (1995): Nové poznatky k vývoji neogenu Centrální Paratethydy. In: Hamršmíd, B. (ed): *Nové výsledky v terciéru Západních Karpat II*, 67 - 71. MND. Hodonín
- Čtyroký, P. (1991): Členění a korelace eggenburgu a ottnangu v jižní části karpatské předhlubně na jižní Moravě. *Západ. Karpaty, Sér. Geol.*, 15, 67 - 109. Bratislava
- Davidson, T. (1870): On Italian Tertiary Brachiopoda. *Geol. Mag.*, 7/8-10: 359-370, 399 408, 460-466. London.
- Dreger, J. (1889): Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens. *Beitr. Paläont. Österr.-Ung. Orient.*, 7: 179-192. Wien.
- Eliáš, M. – Pálenský, P. (1998): Model vzniku miocenních předhlubní na Ostravsku. *ZGV*, 1997, 65-66. Praha
- Friedberg, W. (1930): Miozänstudien in Polen, Teil VI. *Kosmos serie A* 55: 357–381.
- Hruban, R. (2007): Moravské karpáty - <http://moravske-karpaty.cz>, přečteno 2012

- Chlupáč, I. – Brzobohatý, R. – Kovanda, J. – Stráník, Z. (2002): Geologická minulost České republiky. Akademie věd ČR. 436 str. Praha
- Knobloch, E. (1982): Spodnomiocenní flóry na jižní Moravě. Zem. Plyn Nafta, XXVII (1982), 4, 415 - 428. Hodonín
- Kroh, A. (2002): The Brachiopoda of the Langhian (Loer Badenian) of the Molasse Zone and the northern Vienna Basin (Austria). Ann. Naturhist. Mus. Wien., 104 A: 145-153. Wien.
- Krystek, I. (1983): Výsledky faciálního a paleogeografického výzkumu mladšího terciéru na jihovýchodních svazích Českého masívu v úseku „jih“, tomus XXIV, Geologia, opus 9. Folia PrF UJEP. 47 str. Brno
- Kvaček, Z. (2000): Základy systematické paleontologie I., paleobotanika, paleozoologie bezobratlých. vyd. Karolinum. 228 str. Praha
- Meznerics, I. (1943): Die Brachiopoden des ungarischen Tertiärs. Ann. Mus. Nat. Hung., 36: 10-60. Budapest.
- Nehyba, S. – Hladilová, Š. – Doláková, N. (1997): Vývoj sedimentace a fosilních společenstev ve spodním miocénu v JZ části karpatské předhlubně na Moravě. In: Hladilová, Š. (ed): Dynamika vztahů marinního a kontinentálního prostředí, 47 - 58. MU. Brno.
- Papp A. – Cicha I. – Seneš J. – Steininger, F. (1978): M4 Badenien Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Parathetys. - SAV, VEDA, 594: 168 – 169, Bratislava
- Popiel-Barczyk, E. (1980): Brachiopod genus *Cryptopora* Jeffreys from the Miocene deposit of the Lublin Upland. Acta Geologica Polonica, 30 (1): 109-120.
- Procházka, V. J. (1893): Miocén židlochovický na Moravě a jeho zvířena. Čes. akad. pro vědy, slovesnost a umění. 90 str. Praha
- Přichystal, A. – Obstová, V. – Suk, M. (1993): Geologie Moravy a Slezska. Moravské zemské muzeum. 168 str. Brno
- Přichystal, A. – Hladilová, Š. – Doláková, N. – Brzobohatý, R. – Musil, R. (1996): Morava a Slezsko v geologické minulosti. Moravské zemské muzeum. 41 str. Brno

- Rzehak, A. (1922): Das Mährische tertiär. Stát. geol. ústav čsl. rep. 51 str. Praha
- Špalek, V. (1937): Vývoj neogenních sedimentů v území mezi Brnem, Znojmem a Mikulovem. Spisy vyd. PřF MU. 35 str. Brno
- Švagrovský, J. (1976): Základy systematickej zoopaleontologie I. - Slovenské pedagogické nakladateľstvo. 579 str. Bratislava
- Tomašíková T. (2011): Mechovky z lokality Židlochovice. MS, diplomová práce. Ústav geologických věd PřF MU. 128 str. Brno
- Ziegler, V. (2001): Základy paleontologie. vyd. UK. 184 str. Praha
- Zimák, J. a kol. (1997): Průvodce ke geologickým exkurzím, Morava - střední a jižní část. vyd. UP. 130 str. Olomouc