

Skupina Trilobita – trilobiti

(kambrium – perm)

Trilobiti (Trilobita: název odvozen z latinského tres = tři, lobus = lalok, podle těla rozděleného do tří podélných laloků) jsou vyhynulou skupinou dorzoventrálně zploštělých paleozoických trojlaločnatců. Jsou nejstaršími známými členovci, přítomnými již v uloženinách spodního kambria. Poslední zástupci vyhynuli na konci permu. V průběhu 350 mil. let existence si udrželi pozoruhodnou uniformitu základní stavby těla, dosáhli však mimořádně tvarové i ekologické variability v dílčích znacích. Do současnosti bylo popsáno asi 1500 rodů, počet druhů dosahuje mnoha tisíc. Několik set druhů má velký stratigrafický význam, zejména pro období kambria a ordoviku.

CHARAKTERISTIKA

Měkké tělo trilobitů bylo na hřbetní straně kryto kalcifikovaným krunýřem (exoskeleton), spodní strana těla a končetiny měly kutikulu tenkou, pouze organickou, která se většinou nezachovává. Délka krunýře se pohybuje od několika mm do více než 50 cm, výjimečně i více. Krunýř je v podélném směru rozdělen do tří laloků (osní rhachis a postranní pleurální laloky), ve směru příčném se dělí na hlavový štít (cephalon), trup (thorax) ze dvou až čtyřiceti článků, a na nedělený ocasní štít (pygidium). Okraje dorzálního krunýře jsou podhrnuty částečně i na břišní stranu, kde vytváří duplikaturu. Na břišní straně cephalonu jsou přítomny ještě dvě kalcifikované části krunýře, rostrum podél předního okraje cephalonu, a hypostom, který ležel před ústním otvorem. Jejich tvar a napojení na přední okraj cephalonu má velký systematický význam.

Končetiny trilobitů byly článkované, dvouvětevné, se silnější kráčivou vnitřní větví (endopodit) a lupenitou vnější větví (exopodit). Vnitřní větev s kráčivou funkcí je složena ze šesti článků (podomer). Kyčelní článek i jednotlivé podomery jsou otrněné, koncový článek končetiny vybíhá do tří trnů. Vnější větev končetiny leží dorzálně nad kráčivou končetinou a je složena z lupínkovitých nebo vláknitých žaberních plátek, které se částečně překrývají. Kromě dýchací funkce měla vnější větev i plovací funkci. Končetiny jsou známé u asi 20 druhů trilobitů a je patrná značná variabilita ve stavbě jejich žaberních plátek. Končetiny na cephalonu nejsou zřetelně odlišeny od končetin trupu s výjimkou prvního páru, který je jednovětevný a přeměněn na tykadla (antény). Pygidium nese končetiny podobné končetinám trupovým, pouze poslední pár je přeměněn na jednovětevné článkované cerky. Tykadla a cerky měly smyslovou funkci a byly pokryty tenkými štětinkami. Končetiny se zachovávají zcela mimořádně, neboť byly jen slabě sklerotizovány.

Trávicí soustava začínala ústy ležícími na spodní straně hlavy za hypostomem. Před ústy neležely končetiny specializované k lovu nebo přidržování potravy (např. jako u korýšů). Jejich stavba je velmi podobná končetinám na trupových člancích a pygidiu. Předpokládá se, že jejich otrněné kyčelní články mohly přidržovat a případně i drtit ulovenou kořist. Jícen pokračuje přímo do složitě větveného žaludku v cephalonu. V ose těla vybíhalo ze žaludku tubicovité střevo s četnými bočními slepými výběžky (divertikuly), které končilo řitním otvorem na konci těla. Jiné orgány nejsou prokazatelně doloženy. Ze smyslových orgánů známe párové složené oči, které jsou dvojího typu. Holochroální oči byly kryty společnou rohovkou, zatímco schizochroální oči jsou tvořeny z menšího počtu samostatných oček s vlastní rohovkou a připomínají spíše ommatidia jiných skupin členovců. V závislosti na způsobu života, mohly být oči zakrnělé nebo i zcela chybět. U některých trilobitů v pelagickém způsobem života (cyklopygidní a remopleuridní trilobiti, rody *Bohemilla*, *Opipeuter*) však docházelo k jejich hypertrofii a až splývání do jediného optického orgánu vpředu a po stranách hlavy.

Svalovina trilobitů je známa pouze nepřímo podle míst úponů na vnitřní straně krunýře. Úpony hlavových končetin jsou někdy patrné na vnitřním povrchu glabely jako mělké vtisky. Svaly zajišťovaly nejen pohyb končetin, ale i pohyblivost jednotlivých částí krunýře vůči sobě. Systém kloubních

plošek na okraji trupových článků a předním okraji pygidia umožňoval stažením svalů stočení krunýře (volvace) jako pasivní způsob ochrany před nepříznivým vlivem okolí (např. útokem dravců). Pevnost volvace zajišťovaly i složité útvary a modelace okraje krunýře na přední straně cephalonu a na okraji pygidia (tzv. koaptivní struktury), které při stočení do sebe zaklesly na principu zámku a klíče. Trilobiti byli pravděpodobně odděleného pohlaví, i když pohlavní dimorfismus u nich není jednoznačně doložen. Vývoj z vajíčka probíhal přes larvální stadia s vyšším počtem ekdyzí. Počáteční larvální protaspidní stadium mělo krunýř rozdělený pouze na cephalon a pygidium. Meraspidní stadia měla s každou ekdyzí ze zvětšující počet trupových článků. Dospělé holaspidní stadium mělo již ustálený počet článků, avšak i v tomto stadiu docházelo k růstu a ekdyzím. Ekdyzi jednoznačně dokládá krunýř fosilizovaný v tzv. Salterově pozici, u které je cephalon převrácen a oddělen od zbývajících částí krunýře. Většina nálezů neúplných krunýřů trilobitů jsou ve skutečnosti pouze jejich exuvie.

Kutikula trilobitů byla inkrustována uhličitánem vápenatým s nízkým obsahem Mg. Od ostatních známých skupin členovců je kutikula trilobitů pozoruhodná dosud nedoloženou přítomností chitinu. Kutikulu tvoří poměrně tenká vnější vrstva s velkými kalcitovými hranoly kolmými k povrchu krunýře, a mnohem silnější vnitřní vrstva s laminární stavbou. Kutikula je perforovaná četnými kanálky pro smyslové buňky (senzily). Měly většinou charakter jemných smyslových vlásků a štětinok citlivých na chvění a chemismus vody. Významnou strukturou jsou terasovité linie. Vytváří je systém víceméně paralelních stupňovitých linií, nejčastěji na okraji cephalonu, pygidia a na ventrálních duplikaturách. Pravděpodobně sloužily k monitorování proudění vody podél těla.

STAVBA EXOSKELETONU

Krunýř trilobitů se dělí na hlavový štít (cephalon), trup (thorax) z jednotlivých článků (segmentů) a na ocasní štít (pygidium). Navzájem byly spojeny pouze blanitými spoji. Blanité spoje jsou i mezi osní částí cephalonu a jeho okrajovými částmi. Po uhynutí jedince nebo při svlékání dochází na cephalonu na linii lícního švu k rozpadu původně jednolitého hlavového štítu na osní kranidium a párovité volné líce (tzv. librigeny, sg. librigena). Na kranidiu je obvykle nápadná vyvýšená osní část zvaná glabella, která bývá členěna glabelárními rýhami do glabelárních laloků. Jejich uspořádání a počet odpovídá původní segmentaci cephalonu. Na párových méně klenutých bočních lalocích kranidia (pevné líce) leží v blízkosti lícního švu na vyvýšených palpebrálních lalocích párové oči. Boční okraje cephalonu často vybíhají do lícních trnů. Povrch kranidia může být členěn rýhami na další části. U některých skupin trilobitů (trinukleidní a harpidní trilobiti) je okraj cephalonu přeměněn na plochý, různě široký perforovaný lem se senzorickou a opornou funkcí. Průběh lícních švů je v zásadě trojího typu. Rozeznává se propární (zadní část protíná okraj cephalonu před lícním úhlem nebo trnem), opistopární (protíná zadní okraj kranidia) nebo marginální (běží po hraně kranidia) šev.

Trup se skládá z osy a postranních pleurálních laloků. Trupové články se skládají z osy a postranních pleur, nesoucí obvykle hluboké pleurální rýhy. Na vnitřní části pleurální duplikatury se nachází Panderovy orgány. Zabraňovaly překřížení okrajů pleur při stočení trupu.

Pygidium vzniklo splynutím trupových článků a jsou na něm kromě osní části (pygidiální osa) patrné pleurální rýhy i sutury na místě splynutých článků (interpleurální rýhy). Utváření a povrch krunýře je mimořádně různorodý, s vráskami, hrbolky, trny, jamkami, terasovitými liniemi a četnými dalšími strukturami.

EKOLOGIE

Trilobiti byli převážně po dně nebo v blízkosti dna se zdržující bentózní živočichové, vyhledávající organický detrit a případně i lovící menší bezobratlé. Byli úzce přizpůsobení speciálním ekologickým nikám, v závislosti na charakteru sedimentu, hloubce, obsahu kyslíku ve vodě, klimatu a na dalších fyzikálně-chemických faktorech. Někteří, zejména velcí trilobiti byli i dravci. Stopy po predaci trilobitů

jsou sice doloženy, jasný není způsob usmrcení a pozření větší kořisti, neboť trilobitům chyběly specializované končetiny k uchopení a rozdělení větší kořisti. Někteří trilobitů filtrovali organický detrit z usazenin na dně a vody níže nade dnem, některé skupiny žily zahrabány do sypkého dna. Trilobiti byli obecně horšími plavci, jsou však i výjimky. U cyklopygidních trilobitů a některých specializovaných taxonů (*Bohemilla*, *Opipeuter*, *Carolinites*) je patrný hydrodynamický tvar těla, zesílená svalovina plovacích končetin, hypertrofie očí, i světélkující orgány svědčící pro aktivní plavání a lov v hlubších zastíněných vodách.

Trilobiti osídlovali mělkovodní litorální prostředí až prostředí hlubšího šelfu. V jednotlivých obdobích vytvářeli druhově charakteristická bentická společenstva, z četnými endemickými druhy na jednotlivých paleokontinentech.

GEOLOGICKÁ HISTORIE

Nejstarší trilobiti se objevují v atdabanu (spodní kambrium), avšak až po výskytu tommotské fauny. Předchůdci trilobitů ze svrchního prekambria nejsou známi. V průběhu kambria převládají typy s vysokým počtem trupových článků (polymerní trilobiti). Na konci kambria většina skupin vymírá a do ordoviku přežívá jen několik skupin. Ve spodním ordoviku však prodělávají rychlou adaptivní radiaci a osídlují nová prostředí, zejména prostředí útesová. Další diverzifikace probíhá ve středním a svrchním ordoviku, kdy trilobiti dosahují vrcholu rozvoje a největší morfologické pestrosti. V průběhu siluru a devonu zůstávají významnou skupinou bentosu. Od konce devonu, po vymírání na rozhraní středního a svrchního devonu, jsou již jen okrajovou skupinou mořských bezobratlých. V karbonu a permu jsou málo zastoupeni a to pouze trilobity proetidními. Na konci permu skupina vymírá úplně.

Trilobit jsou významnými vůdčími fosiliemi. Kromě biostratigrafické zonace (např. v kambriu) se trilobiti využívají i k vymezení faunistických paleoprovincií. Např. v ordoviku lze rozlišit calymeno - dalmanitidní chladnovodní provincii (Francie, severní Afrika, střední Evropa, Turecko), bathyuridní provincii v tropickém klimatu (Severní Amerika, Sibiř a severní Čína), asafidní provincii v subtropickém klimatu Baltoskandinávie a Ruské platformy a dikelokefalidní provincii v jižní Číně a Austrálii, tehdy v mírném pásu Gonwanského kontinentu.

Na našem území je velmi bohatým a klasickým územím Barrandien, odkud pochází nálezy mnoha typických druhů ze středního kambria, spodního ordoviku až středního devonu. Méně druhů trilobitů je známo i z devonu Moravského krasu, čelechovického devonu a spodního karbonu Slezska o okolí Brna.

TAFONOMIE

Trilobiti patří k nejhojnějším fosiliím staršího paleozoika, v malém měřítku mohou mít až horninotvorný význam. Nálezy celých exoskeletonů jsou však vzácné. Je to dáno malou odolností blanitých spojů mezi částmi exoskeletonu. Po uhynutí jedince blanité spoje podlehly rozkladu a proud nebo činnost jiných organismů vedla k oddálení osamostatněných částí krunýře. Při ekdyzi došlo již primárně k oddělení cephalonu a někdy volných líc od zbývajících částí krunýře. Běžně je pak nacházíme exuvie splavené na jedno místo a velikostně vytříděné. Původní barvy krunýře nejsou až na výjimky známy, ojedinělé nálezy ukazují na pruhy a kruhovitě skvrny v řadách rovnoběžných s průběhem pleur.

V písčitéch sedimentech se exoskelety trilobitů často nezachovávají. O osídlení takového dna trilobitovou faunou však svědčí charakteristické stopy po pohybu (*Cruziana*, *Rusophycus*). Příčinou je chemické rozpouštění kalcitických krunýřů v průběhu diagenese. Slabě sklerotizované končetiny a tykadla se zachovávají velmi vzácně. Průběh trávicí trubice byl zjištěn podle její odlišné výplně od okolního sedimentu, a to i u jedinců z Barrandienu.

METODIKA VÝZKUMU

Většina nálezů trilobitů pochází z pevných hornin (siliciklastických i karbonátových). Ve vápnatých sedimentech mají trilobiti zachován původní krunýř, z klastických sedimentech bývá krunýř vyloužen a zachovává se jádro a otisk. Za příznivých geochemických podmínek bývají některé části exoskeletonu silicifikované a dají se získat rozpouštěním v roztoku kyseliny octové nebo HCl. Silicifikované krunýře jsou mimořádně hodné ke kvantitativním a detailním studiím (např. larválních stadií).

Klasifikace je založena na stavbě dorzálního exoskeletonu, velký význam se přikládá tvaru a umístění hypostomu na ventrální straně těla.

SYSTÉM

Systematika trilobitů se několikrát výrazně změnila. Do nedávné doby používané systematické členění třídy bylo založeno na průběhu a pozici lícního švu na cephalonu. S současným systémem, použitým v posledním vydání *Treatise on Invertebrate Paleontology* je důraz kladen na komplex znaků, kromě jiného i na charakteru a umístění hypostomu.

Samotná taxonomická pozice skupiny Trilobita je předmětem diskuse. Trilobiti jsou byli klasicky chápáni jako třída Trilobita podkmene Trilobitomorpha. Existují však názory, že podkmen Trilobitomorpha je polyfyletická skupina. Vezme-li se v úvahu pojetí ostatních skupin členovců (Crustacea, Chelicerata, Uniramia) i jako kmenů (základem je stavba končetin na hlavovém tagmatu), pak by bylo možné skupinu Trilobita uznat i za samostatný kmen.

Řád Redlichiida

(spodní - střední kambrium)

Výchozí skupina trilobitů s velkým polokruhovitým cephalonem a dlouhými lícními trny, četnými trupovými články vybíhajícími do trnů a drobným pygidiem. Oči jsou velké. Zahrnuje čtyři podřady: Olenelloidea, Emulelloidea, Redlichoidea a Paradoxidoidea.

Podřád Paradoxidoidea je významný pro střední kambrium a zahrnuje velké, v českém kambriu velmi rozšířené rody.

Rody: *Akadoparadoxides*, *Eccaparadoxides*, *Hydrocephalus*, *Paradoxides*, *Rejkocephalus*.

Řád Agnostida

(spodní kambrium - svrchní ordovik)

Drobní trilobiti s podobně vypadajícím cephalonem a pygidiem. Jsou slepí, s typickým diskovitým stočením. Podřád Agnostina je charakteristický pouze dvěma trupovými články, druhý podřád Eodiscina zahrnuje velmi drobné trilobity se třemi trupovými články.

Rody: *Agnostus*, *Corrugatagnostus*, *Diplorrhina*, *Peronopsis*, *Phalacroma*, *Sphaeragnostus*, *Dawsonia*.

Řád Naraoiida

(střední kambrium)

Krunýř je nekalcifikovaný, složený pouze z cephalonu a pygidia.

Rod: *Naraioa*.

Řád Corynexochida

(spodní kambrium - střední devon)

Heterogenní řád s glabelou různého tvaru, obvykle s rovnoběžnými okraji nebo rozšiřující se anteriorně. Lící šev opistopární. Pygidium je velké, trup ze sedmi nebo osmi článků. Dělí se na tři podřády: Corynexochiina, Leiostegina a Scutelluina.

Podřád Scutelluina zahrnuje trilobity s plochým krunýřem, výrazně anteriorně rozšířenou glabelou a pygidiem hladkým nebo s vějířovitě uspořádanými žebry. Podřád je hojný v českém ordoviku, siluru i devonu s řadou druhů.

Rody: *Bumastus*, *Ectillaenus*, *Iliaenus*, *Paralejurus*, *Radioscutellum*, *Scutellum*, *Stenopareia*.

Řád Lichida

(střední kambrium - střední devon)

Krunýř je obvykle otrněný nebo s granulemi. Dělí se na tři podřády.

Podřád Lichida zahrnuje spíše větší trilobity s neobvykle členěnou a širokou glabelou, pygidium je často větší než kranidium a nese tupé trny. Povrch krunýře je hustě pokryt hrubými granulemi. Skupina nikdy nebyla příliš rozšířena a patří mezi spíše vzácnější trilobity. Nejstarší jsou známy ze spodního ordoviku Barrandienu a přežívají do svrchního devonu.

Rody: *Acanthopyge*, *Hemiargus*, *Lichas*.

Podřád Odontopleuroidea zahrnuje většinou drobné a hustě otrněné trilobity, s glabelou nesoucí tři postranní laloky. Pygidium je krátké, silně otrněné. Skupina je známa od svrchního kambria, největší rozvoj prodělala v siluru a spodním devonu. Žili spíše v hlubších vodách. V Barrandienu jsou hojní v silurských laminovaných břidlicích i vápencích svrchního siluru a devonu.

Rody: *Leonaspis*, *Miraspis*, *Odontopleura*, *Primaspis*, *Selenopeltis*.

Třetí podřád Dameselloidea je znám pouze ze středního a svrchního kambria a zahrnuje otrněné trilobity. Je pravděpodobně sesterskou skupinou předchozího podřádu.

Řád Phacopida

(spodní ordovik - svrchní devon)

Velmi významný řád převážně proparních trilobitů převážně střední velikosti. Rozpadá se do tří zřetelně odlišných podřádů.

Podřád Cheirurina zahrnuje trilobity s anteriorně se rozšiřující glabelou a malými holochroálníma očima. Lící šev je propární. Trup z osmi až 19 článků. Pygidium s výraznými laloky nebo trny. Skupina zahrnuje četné charakteristické druhy od spodního ordoviku do středního devonu.

Rody: *Ceraurus*, *Cheirurus*, *Cromus*, *Deiphon*, *Eccoptochile*, *Encrinurus*, *Parapilekia*, *Placoparia*, *Sphaerexochus*.

Druhý podřád Calymenina se vyznačuje lichoběžníkovitou glabelou se čtyřmi až pěti páry laloků. Lící šev gonatopární. Oči jsou malé, holochroální. Trup z 11 až 13 článků. Pygidium zaoblené nebo trojúhelníkovité, často s koadaptivními strukturami. Skupina je význačná pro siliciklastické uložení mírného pásu v ordoviku, s četnými druhy i na našem území. Skupina je známá od spodního ordoviku do středního devonu.

Rody: *Calymene*, *Colpocoryphe*, *Gravicalymene*, *Homalonotus*, *Metacalymene*, *Prionocheilus*.

Třetí podřád Phacopina je význačný anteriorně se rozšiřující glabelou, schizochroálníma očima, propárním lícím švem a nepřítomností rostra. Trup z 11 článků. Pygidium s četnými žebry, středně velké nebo dosahující velikosti cephalonu. Skupina je bohatě zastoupena v českém spodním ordoviku, siluru i spodním devonu, vymírá na konci devonu. Druhy této skupiny dávaly přednost spíše hlubšímu zastíněnému prostředí a jsou významnou součástí tzv. atheloptických společenstev.

Rody: *Acaste*, *Ananaspis*, *Chasmops*, *Dalmanitina*, *Odontochile*, *Ormathops*, *Phacops*.

Řád Ptychopariida

(spodní kambrium - svrchní devon)

Parafyletický řád, zahrnující mnoho vysoce modifikovaných skupin s volným hypostomem. Často mají redukované oči nebo jsou slepí. Dělí se na tři podřády.

Podřád Ptychopariina zahrnuje trilobity s četnými trupovými články, menším pygidiem a nečleněnou i členěnou glabelou. Je význačný pro kambrium, se dvěma nadčeleděmi Ellipsocephaloidea (glabelu mají nečleněnou) a Ptychoparioidea (glabelu mají obvykle členěnou). U nás jsou hojní a druhově bohatě zastoupení v uloženinách středního kambria Barrandienu.

Rody: *Agraulos*, *Conocoryphe*, *Ellipsocephalus*, *Ptychoparia*, *Sao*, *Skreiaspis*.

Druhý podřád Olenina zahrnuje trilobity s kuželovitou glabelou, velkým trupem a drobným pygidiem, často se vyskytující v prostředí s nedostatkem kyslíku ve vodě. Skupina je známa od svrchního kambria do konce ordoviku.

Rody: *Bienvillia*, *Leptoplastus*, *Olenus*, *Peltura*, *Triarthrus*.

Třetí podřád Harpina zahrnuje trilobity s výrazným jemně perforovaným hlavovým lemem. Sloužil jako oporné zařízení na dně. Trilobiti této skupiny dávali přednost mělkým teplým vodám, často v útesovém prostředí. Jsou známi od spodního ordoviku do středního devonu, u nás jsou hojní v silurských a spodnordovonských vápencích.

Rody: *Eoharpes*, *Harpes*.

Řád Asaphida

(svrchní kambrium - silur)

Morfologicky velmi různorodý řád. Zahrnuje šest nadčeledí.

Nadčeled Anomocaroida je nepočetná a výskytem omezená na kambrium.

Nadčeled' Asaphoidea je velmi rozšířena v ordoviku. Zahrnuje velké trilobity s nečleněnou nebo slabě členěnou glabelou, plochých krunýřem a velkým pygidiem, u některých skupin nesoucím párovými trny.

Rody: *Asaphus*, *Asaphellus*, *Bohemaspis*, *Ceratopyge*, *Nobiliasaphus*.

Nadčeled' Dikelocephaloidea je význačná pro spodní ordovik. Zahrnuje většinou velké trilobity s plochým krunýřem a velkým, na konci často otrněným pygidiem.

Rod: *Dikelocephalina*.

Nadčeled' Remopleuridoidea zahrnuje menší trilobity s kruhovitou glabelou, velmi úzkými lícemi a plochým pygidiem s vějířovitě uspořádanými rýhami. Nadčeled' je omezena výskytem na ordovik, v Barrandienu se vyskytuje poměrně vzácně.

Rody: *Amphion*, *Apatokephalus*, *Remopleurides*.

Nadčeleď *Cyclopygoidea* zahrnuje trilobity s velkou a silně klenutou glabelou, hypertrofovanýma očima a úzkými pleurálními laloky na trupu. Trilobiti této skupiny byli aktivní plavci, pravděpodobně dravci. Jsou rozšířeni v hlubokovodních sedimentech při vnějším okraji šelfů. Skupina se objevuje ve spodním ordoviku a vymírá na jeho konci. V Barrandienu jsou místy hojní v černě zbarvených jílovitých břidlicích ordovických souvrství.

Rody: *Cyclopyge*, *Degamella*, *Ellipsotaphrus*, *Nileus*, *Pricyclopyge*.

Nadčeleď *Trinucleoidea* zahrnuje menší trilobity s krátkým plochým trupem z menšího počtu článků a cephalonem s velkou nečleněnou glabelou. U většiny rodů je vyvinut perforovaný lem okolo cephalonu, vytažený do dlouhých lícních trnů. Skupina je velmi rozšířena v ordoviku. Vyskytuje se převážně z písčitojílovitých sedimentech hlubšího moře.

Rody: *Ampyx*, *Cryptolithus*, *Dionide*, *Marrolithus*, *Orometopus*, *Trinucleoides*.

Řád Proetida

(ordovik - perm)

Trilobiti s velkou a klenutou glabelou, obvykle bez lícních trnů. Lícní šev opistopární. Oči velké, holochroální. Trup z 8 až 10 článků, pygidium velké, s výraznou osou. Skupina není příliš hojná v ordoviku, je však velmi rozšířená ve vápencích siluru a devonu. Proetidi jako jediná devonské vymírání a definitivně mizí až v permu. V České republice jsou známy četné druhy z barrandienského siluru a devonu, s devonu Čelechovic a mořského karbonu Moravy. Řád se dělí na dvě nadčeledi, z nichž pouze *Proetoidea* má význam pro naše území.

Rody: *Aulacopleura*, *Gerastos*, *Harpidella*, *Otarion*, *Prionopeltis*, *Proetus*, *Orbitoproetus*, *Unguloproetus*.