

**Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta**

**Ústav geologie a paleontologie**

**Charles University in Prague, Faculty of Science**

**Institute of geology and palaeontology**

Doktorský studijní program: Geologie

Ph.D. study program: Geology

Autoreferát disertační práce

Summary of the Ph.D. Thesis



**Skolekodonti barrandienského siluru**

**Silurian Scolecodonts of the Barrandian area**

**Mgr. Petra Tonarová**

Školitel/Supervisor: Doc. RNDr. Oldřich Fatka, CSc.

Praha, 2012

## Abstrakt

Skolekodonti (= kousací destičky mnohoštětinatých červů) jsou obecně poměrně opomíjenou skupinou mikrofosilií. Je známo, že v dnešní době, a zřejmě tomu tak bylo i v minulosti, mnohoštětinatci představují poměrně význačnou část mořské fauny. Znalost jejich rozšíření a dalších aspektů jejich života nám může přinést důležité informace o charakteru paleoprostředí. Ani pražská pánev (Česká republika) však není výjimkou a čistě této skupině byly doposud věnovány pouze dvě význačné publikace. Cílem tohoto výzkumu bylo vyplnit tuto mezeru a to nejprve studiem historických kolekcí Dr. Žebery a Šnajdra a následně jejich srovnáním s nově odebranými vzorky a také skolekodonty z jiných oblastí.

Jedním z hlavních výsledků tohoto výzkumu bylo značné rozšíření diversity skolekodontů svrchního siluru pražské pánve oproti dříve publikovaným výsledkům. V poslední studii na toto téma, kterou publikoval Šnajdr v roce 1951, je uvedeno, že rozpoznal 4 druhy a další dva ponechal v otevřené nomenklatuře. Revize této kolekce ukázala, že se zde nachází nejméně 11 druhů z čeledí: Mochtyellidae, Polychaetaspidae, Ramphoprionidae, Paulinitidae, Atraktoprionidae, Skalenoprionidae a Hadoprionidae. Tato data byla ještě porovnáována s nově nashromážděnou sbírkou čelistních destiček z přibližně stejné stratigrafické úrovně. V nové kolekci bylo určeno 25 druhů, včetně jednoho nového taxonu „*Mochtyella*“ *pragensis*. Taxonomické studium bylo mimoto zaměřeno i na druh *Kettnerites kosoviensis*, který je typovým druhem a byl stanoven právě v pražské pánvi. Na rozdíl od historických sbírek, které obsahují pouze vzorky břidlic, byly pro nové sběry zvoleny vápencové polohy, ze kterých je jednodušší získání izolovaných maxil.

Nebyly studovány pouze taxonomické problémy, ale navíc bylo sledováno chování fauny v souvislosti se změnami prostředí. Byl zaznamenán pokles diversity polychaetů související s „Kozlowskii“ eventem. Studium paleoekologických strategií potvrdilo vazbu rodů *Pistoprion*, *Rakvereprion* a *Hadoprion* na specifická prostředí také z oblasti peri-Gondwany (pražské pánve). V neposlední řadě bylo přínosem této studie předběžné porovnání nalezených společenstev s dalšími regiony a ukázalo se, že mají úzkou vazbu na fauny Baltiky. V průběhu řešení tohoto projektu také vyvstaly další vědecké otázky, které se budou řešit v dalším výzkumu a je zřejmé, že co se týče čelistnatých polychaetů má pražská pánev ještě mnohé co nabídnout.

## Abstract

Scolecodonts (= jaws of the polychaete worms) have always been a relatively neglected group of microfossils. However, polychaetes represent and also represented an important component of the marine fauna. Knowledge on their distribution and other aspects of their life can bring us important information about the character of ancient environment. In the Prague Basin (Czech Republic), only two major studies exclusively focused on scolecodonts have been published. The aim of the present research was to fill in this gap - by a restudy of the historical collections of Žebera and Šnajdr, and its comparison with the results gained from newly collected late Silurian samples and scolecodont faunas from other areas.

It has turned out that the jawed polychaete fauna in the Prague Basin was much more diversified than previously reported. The last report on late Silurian scolecodonts by Šnajdr (1951) concluded that there are four determined species and two species left in open nomenclature present. Restudy of the original collection has shown that there are at least 11 different species from families Mochtyellidae, Polychaetaspidae, Ramphoprionidae, Paulinitidae, Atraktoprionidae, Skalenoprionidae and Hadoprionidae. The new comparative collection coming from similar stratigraphical level as historical collections gained at least 25 species, including one newly described (“*Mochtyella*” *pragensis*). The taxonomic re-study also focused on the species *Kettnerites kosoviensis* that is a type species of the genus and was described in the Prague Basin. The new samples come from the limestone which is in contrast to previously studied shale lithology. This was an important factor enabling easier acid digestion and detaching the jaws.

Together with taxonomy, influence of environmental changes on diversity of scolecodont faunas was studied. A decrease in diversity associated with the “Kozłowski” event was observed. Palaeoecological strategies of genera *Pistoprion*, *Rakvereprion* and *Hadoprion* were confirmed also from the peri-Gondwanan area (Prague Basin). The last but not least contribution to scolecodont studies was a preliminary correlation of the Bohemian late Silurian faunas with other regions that revealed a close relation of the Prague Basin and Baltica polychaete faunas. Moreover, a lot of new options for consequent studies were found and, with no doubt, scolecodonts from the Prague Basin can bring a lot of new interesting information in the future.

## **Skolekodonti barrandienského siluru**

### **1. Úvod**

Skolekodonti (kousací destičky mnohoštětinatých červů) jsou a byli často ve srovnání s jinými skupinami organismů opomíjeni. Především díky postupnému vyřešení některých taxonomických otázek se ukázalo, že i tyto mikrofosílie mohou přinést zajímavé poznatky o fosilních společenstvech a charakteru paleoprostředí. Pražská pánev je jedna z nejlépe prozkoumaných spodnopaleozoických oblastí (přehled výzkumu např. v Chlupáč et al. 1998), avšak i zde jsou informace o čelistnatých mnohoštětinatcích spíše kusé, což byl jeden z hlavních impulsů pro započetí této práce.

### **2. Cíle práce**

Hlavním cílem práce bylo vyhodnocení diversity skolekodontů ze silurských sedimentů pražské pánve. Toto zahrnovalo studium historických kolekcí (Dr. Žebery a Dr. Šnajdra) a jejich srovnání s nově nasbíranými vzorky za použití moderních metodik práce (chemická extrakce, SEM). Dalším cílem bylo alespoň předběžné srovnání určených faun s popsány nálezy z jiných oblastí (např. Švédsko, Estonsko, Polsko, Velká Británie, Kanada) - prostřednictvím studia publikované literatury a osobní návštěvou kolekcí v Polsku (Varšava, Polska Akademia Nauk), Švédsku (Lund, Lund University), Estonsku (Tallinn, Tallinn University of Technology) a Velké Británii (Londýn, Natural History Museum). V neposlední řadě byla cílem práce předběžná interpretace reakce společenstev čelistnatých polychaetů na změny podmínek prostředí (např. „Kozlowskii/Lau“ event).

### **3. Materiál a metodika**

Studované kolekce skolekodontů pochází z několika stratigrafických úrovní a z několika lokalit. V historických kolekcích skolekodontů jsou pouze jedinci na vrstevních plochách břidlic, uložení v Národním muzeu (NM) v Praze, ve sbírkách Ústavu Geologie a Paleontologie (Přírodovědecké fakulty, Univerzity Karlovy v Praze - ÚGP) a ve sbírkách České geologické služby (ČGS). Kolekce Karla Žebery (57 jedinců pod inventárními čísly L42140-L42162 v NM, 130 ks po čísly UGP1-154 na PřF UK) je především z Lomu pod Koledníkem (přídolské souvrství, graptolitová biozóna *Neocolonograptus ultimus* - *N. parultimus*) a Mořiny (budňanské vápence - kopaninské souvrství dle dnešního pojetí), několik kusů je z lomu Kosov u Berouna, z lokality

Kosov pod lanovkou a z pole za Koledníkem směrem ke Koněprusům, také z kopaninského souvrství. Kolekce Milana Šnajdra je především z lomů Mořina (Liščí lom, uložená v NM pod akcesitním číslem 32921, inventárními čísly L33060-L33123, L41341-L42106), z několika úrovní břidličných poloh svrchní části kopaninského souvrství (graptolitové zóny *Pseudomonoclimacis latilobus* – *Slovinograptus balticus* až *P. fragmentalis*). Další sběry pochází z lomu nad Jarovem u Berouna (NM akc. číslo 32983, inventární čísla L42107-L42131) a lokality Kosov u Králova Dvora (NM akc. číslo 32984, inventární čísla L42132-L42139 také z kopaninského souvrství).

Nové sběry představují izolování jedinci, získání chemickou extrakcí (cca 1100 prvních a druhých maxil, několik tisíc dalších maxil), uložení ve sbírkách ČGS (pod čísly PT1-PT28). Pochází z lokalit Kosov (graptolitových biozón *Neocucullograptus kozłowski* až *P. latilobus* - *S. balticus*) a Liščí lom (svrchní část konodontové biozóny *Polygnathoides siluricus*). Tento materiál je na rozdíl od předchozích sbírek z vápencových poloh a čelisti byly izolovány pomocí kyselin (octové, chlorovodíkové a fluorovodíkové). Vybírání probíhalo pomocí mikropipety nebo řasy takzvanou „mokrou metodou“ (podle Kielan-Jaworowske 1966), protože vysoušení rezidua se ukázalo jako nevhodné, zřejmě kvůli relativně malé velikosti čelistí. Některá rezidua byla před vybíráním naložena do roztoku hydrogen uhličitanu sodného (metodika Jeppsona 2005), které „vyčistí“ roztok od jemných rozptýlených částic. Někteří jedinci museli být následně dočišťování pomocí koncentrované HF nebo peroxidem vodíku. Izolování jedinci byli uloženi do plastových krabiček s glycerinem (o velikosti cca 2 x 1 cm), případně s přídavkem formaldehydu, aby se zamezilo růstu plísní.

Terminologie užívaná v této práci vychází především z pojetí Kielan-Jaworowské (1966), částečně z publikací Jansonius & Craig (1971) a Bergman (1989).

#### 4. Výsledky a diskuse

Žebera (1935) publikoval první práci, týkající se výhradně skolekodontů z pražské pánve, v níž určil celkem 9 nových druhů. Tato data revidoval Šnajdr (1951) a všechny tyto druhy, kromě jednoho (*Pernerites giganteus*), vztáhl do variability jednoho druhu - *Kettnerites kosoviensis*. Výsledky revize prezentované v této práci ukázaly, že tento postup nebyl zcela opodstatněný a do druhu *K. kosoviensis* spadají pouze Žeberovy druhy *Arabellites perneri*, *A. angustidens* a *K. kosoviensis*. Mimoto byli ve Šnajdrově kolekci nalezeni jedinci rodů, které nebyli v práci Šnajdr (1951) zmíněni a to: *Pistoprion*, *Oeononites*, *Protarabellites*, *Atraktoprion*, *Skalenoprion*, *Hadoprion*

a *Ramphoprion*, což značně navyšuje doposud známou diversitu skolekodontů z břidličných poloh svrchního siluru pražské pánve.

Data z vápencových poloh nově nasbíraných vzorků ukázala společenstvo ještě bohatší, zahrnující taxony *Mochtyella*, *Pistoprion*, *Rakvereprion*, *Vistulella*, *Xanioprion*, *Tetraprion?*, *Symmetrion*, *Oeonites*, *Pteropelta?*, *Protarabellites*, *Ramphoprion*, *Kallopriion*, *Leptoprion?*, *Kettnerites*, *Tretoprion* a *Lunoprionella* (Tonarová et al. 2012). Podobné rodové ale i druhové složení je známé i z Baltiky, částečně také Laurentie. Srovnání těchto oblastí s peri-Gondwanou (pražská pánev) je velmi vzácné (Eriksson et al. 2004, Hints & Eriksson 2007, Eriksson et al. in press), což přidává tomuto výzkumu na významu.

## 5. Závěry

- Výsledkem práce bylo znovuuspořádání a fotodokumentace kolekcí skolekodontů Dr. Žebery a Dr. Šnajdra ze svrchnosilurských uloženin pražské pánve (několika tisíc čelistí na vrstevních plochách). Při revizi bylo rozpoznáno mnohem více druhů než v publikacích Žebery (1935) a Šnajdra (1951). Náleží do skupin Mochtyellidae, Polychaetaspidae, Ramphoprionidae, Paulinitidae, Atraktoprionidae, Skalenoprionidae a Hadoprionidae.

- K revizi historických kolekcí, které jsou poměrně špatně zachované, byla využita srovnávací nově nashromážděná kolekce z litologií, ze kterých bylo možné získat izolované jedince. Také díky této sbírce byla celková diversita skolekodontů z původních čtyřech popsaných rodů rozšířena na 18, celkem bylo rozpoznáno nejméně 28 druhů a byl popsán jeden nový druh „*Mochtyella*“ *pragensis*.

- Výzkum z pražské pánve potvrzuje faciální závislost rodů *Pistoprion* (preferující mělkovodní prostředí), *Rakvereprion* (relativně hlubokovodní) a *Hadoprion* (vyskytující se v břidličných faciích).

- Dále bylo zaznamenáno snížení diversity čelistnatých mnohoštětinatců, zřejmě jako reakce na „Kozlowski“ event.

- Získaná data byla využita k předběžným paleobiogeografickým interpretacím, ukazujícím blízký vztah čelistnatých polychaetů z Peruniky (pražské pánve) a Baltiky.

- Výsledky výzkumu čelistnatých polychaetů z pražské pánve se ukázaly jako perspektivní a vhodné pro další studie z dalších stratigrafických úrovní a lokalit, za pomoci metodik vyvinutých v rámci této práce.

## **Silurian Scolecodonts of the Barrandian area**

### **1. Introduction**

Scolecodonts (= jaws of the polychaete worms) represent in comparison with other microfossils a rather neglected group. With solving distinct taxonomical problems, it has shown up that also this group can be used for various applications such as palaeoecological and palaeoenvironmental studies. Even though the Prague Basin is one of the best studied lower Paleozoic areas (see summary in Chlupáč et al. 1998), reports on jawed polychaetes are quite scarce. That was one of the main reasons for starting this research.

### **2. Aims of the study**

The main goal of this research was to evaluate the diversity of late Silurian scolecodonts of the Prague Basin. The study included a re-evaluation of the historical collections (of Žebera and Šnajdr) and their comparison with newly collected samples processed by presently used techniques (chemical extraction, SEM). Another aim was an at least preliminary comparison of Bohemian faunas with other areas (e. g. Sweden, Estonia, Poland, United Kingdom, Canada) - through study of published papers and study of selected collections in Poland (Warsaw, Polska Akademia Nauk), Sweden (Lund, Lund University), Estonia (Tallinn, Tallinn University of Technology) and United Kingdom (London, Natural History Museum). The last but not least aim was to evaluate reactions of studied polychaete faunas on changes of environment - e.g. the “Kozłowski” event.

### **3. Material and methods**

Studied collections are from several localities and stratigraphic levels. Specimens from the historical collections are preserved on shale slabs and they are housed in the National Museum in Prague (NM), in the Institute of Geology and Palaeontology (Faculty of Science, Charles University in Prague - UGP) and at the Czech Geological Survey (CGS). Žebera's collection (57 specimens in NM under numbers L42140-L42162, 120 specimens in UGP under numbers UGP1-154) comes mainly from Lom pod Koledníkem locality (Přídolí Formation, graptolite zone *Neocolonograptus ultimus* - *N parultimus*) and Mořina quarries (Budňany limestone - Kopanina Formation *sensu* today's terminology). A few specimens are from localities Kosov near Beroun, Kosov

pod lanovkou (“under funicular”) and from the field behind Koledník near a way to Koněprusy, also from the Kopanina Formation. Šnajdr’s collection comes from the Mořina quarries (Liščí Quarry, housed in NM, thousands of specimens under number 32921, selected specimens under numbers L33060-L33123, L41341-L42106) from several levels of shale in the Kopanina Formation (graptolite zones *Pseudomonoclimacis latilobus* – *Slovinograptus balticus* to *P. fragmentalis*); from the Jarov Quarry near Beroun (housed in NM under numbers 32983, L42107-L42131) and locality Kosov Quarry (housed in NM under numbers 32984, L42132-L42139) also from the Kopanina Formation).

The new collection of isolated specimens (approximately 1100 of first and second maxillae, several thousand of other maxillae) was gained by a chemical extraction and the specimens are housed in CGS collection under numbers PT1-PT28. It comes from localities Kosov Quarry (*Neocucullograptus kozlowskii* to *P. latilobus* - *S. balticus*) and Liščí Quarry (upper part of the biozone *Polygnathoides siluricus*). The material is from limestone beds and acetic, hydrochloric and hydrofluoric acids were used for dissolving. Handpicking was processed by a micropipette or eyelash using a “wet technique” *sensu* Kielan-Jaworowska (1966). The residue drying has showed up to be ineffective, possibly because of relatively small size of jaws which tended to lose in the sediment. Before picking some residues were also treated by a solution of sodium bicarbonate (method by Jeppsson 2005), which “clears” the residue from small particles. Some of the specimens had to be cleaned with hydrofluoric acid or hydrogen peroxide. Finally, the specimens were put into small boxes (size ca 2 x 1 cm) with glycerine and a drop of formaldehyde to prevent mould growth.

Terminology of this study follows Kielan-Jaworowska (1966), Jansonius & Craig (1971) and Bergman (1989).

#### **4. Results and discussion**

Žebera (1935) published the first paper dealing exclusively with scolecodonts from the Prague Basin, where he described 9 new species. This work was re-evaluated by Šnajdr (1951), who transferred all except for one species (*Pernerites giganteus*) of Žebera to the species *Kettnerites kosoviensis*. The present study revealed that this concept was not completely right and to the *K. kosoviensis* belongs only following taxa: *Arabellites perneri*, *A. angustidens* and *K. kosoviensis*. Moreover, in the collection of Šnajdr there were found representatives of genera that were not mentioned in his paper.



Those taxa are *Pistoprion*, *Oeononites*, *Protarabellites*, *Atraktoprion*, *Skalenoprion*, *Hadoprion* and *Ramphoprion*. These findings greatly increase previously documented diversity of late Silurian scolecodonts from shale facies of the Prague Basin.

New samples from limestone revealed even more diversified association represented by following taxa: *Mochtyella*, *Pistoprion*, *Rakvereprion*, *Vistulella*, *Xanioprion*, *Tetraprion?*, *Symmetrion*, *Oeononites*, *Pteropelta?*, *Protarabellites*, *Ramphoprion*, *Kalloprion*, *Leptoprion?*, *Kettnerites*, *Tretoprion* and *Lunoprionella* (Tonarová et al. 2012). Similar taxonomical composition (in generic and also species level) of scolecodont faunas is known from Baltica and to some extent from Laurentia. Studies dealing with peri-Gondwanan (e. g. Prague Basin) scolecodonts are very rare (Eriksson et al. 2004, Hints & Eriksson 2007, Eriksson et al. *in press*), which increase the importance of the present research.

## 5. Conclusions

- One of the major results of this research was a revision of historical collections (of Žebera and Šnajdr) of Silurian scolecodonts from the Prague Basin (several thousand of specimens on shale slabs). During a revision a much higher diversity, than previously published by Žebera (1935) and Šnajdr (1951), was recorded. Newly determined specimens are from families Mochtyellidae, Polychaetaspidae, Ramphoprionidae, Paulinitidae, Atraktoprionidae, Skalenoprionidae and Hadoprionidae.

- Historical collections are relatively badly preserved, which is why also new samples were used for comparison. Different lithologies were chosen with respect to easier dissolving and gaining isolated specimens. Counting all taxa present, 4 originally described genera were increased to 18, represented by at least 28 species, including one new species “*Mochtyella*” *pragensis*.

- The data from the Prague Basin confirmed a facial preference of genera *Pistoprion* (shallow water environment), *Rakvereprion* (relatively deeper water environment) and *Hadoprion* (occurring in shaly facies).

- A decrease in diversity of jawed polychaetes associated with the “Kozłowskii” event was recorded.

- The data were used for preliminary palaeobiogeographical interpretations that revealed a close relationship of scolecodont faunas from Baltica and Perunica (Prague Basin).

• Moreover, results of this research showed that there are a lot more possibilities for further studies on scolecodonts of the Prague Basin. Using techniques developed in this study, other stratigraphical levels and localities will be investigated.

## 6. Použitá literatura/ References

- Bergman, C. F. 1989. Silurian paulinitid polychaetes from Gotland. *Fossils Strata* 25, 1-128.
- Chlupáč, I., Havlíček, V., Kříž, J., Kukul, Z. & Štorch, P. 1998. Paleozoic of the Barrandian (Cambrian to Devonian). Český geologický ústav. Praha. 183 pp.
- Eriksson, M.E., Bergman, C.F. & Jeppsson, L. 2004. Silurian scolecodonts. *Review of Palaeobotany and Palynology* 131, 269–300.
- Eriksson, M.E., Hints, O., Paxton, H. & Tonarová, P. *in press*. Ordovician and Silurian polychaete diversity and biogeography. *Geological Society of London, Bulletin*.
- Hints, O. & Eriksson, M. E. 2007. Diversification and biogeography of scolecodont-bearing polychaetes in the Ordovician. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 245, 95-114.
- Jansonius, J. & Craig, J. H. 1971. Scolecodonts: I. Descriptive terminology and revision of systematic nomenclature; II lectotypes, new names for homonyms, index of species. *Bulletin of Canadian Petroleum Geology* 19, 251-302.
- Jeppsson, L. 2005. Biases in the recovery and interpretation of micropalaeontological data. In: Purnell, M. A. & Donoghue, P. C. J. (Eds.): *Conodont Biology and Phylogeny - Interpreting the Fossil Record. Special Papers in Palaeontology* 73, 57-71.
- Kielan-Jaworowska, Z. 1966. Polychaete jaw apparatuses from the Ordovician and Silurian of Poland and a comparison with modern forms. *Palaeontologia Polonica* 16, 1–152.
- Šnajdr, M. 1951. O errantních Polychaetech z českého spodního paleozoika. *Sborník Ústředního ústavu geologického* 18, 241–292.
- Tonarová, P., Eriksson, M. E. & Hints, O. 2012. A jawed polychaete fauna from the late Ludlow Kozłowskii event interval in the Prague Basin (Czech Republic). *Bulletin of Geosciences* 87.
- Žebera, K. 1935. Les Conodontes et les Scolécodontes du Barrandien.. *Bulletin international de l'Académie des Sciences de Bohême* 36, 88-99.

## CURRICULUM VITAE

**Name:** Petra Tonarová

**E-mail:** [petra.tonarova@geology.cz](mailto:petra.tonarova@geology.cz)

**Date and place of birth:** 8.7.1983, Nové Město na Moravě, Czech Republic

### Education

**2001–2006** MSc studies, Charles University in Prague, Faculty of Science, thesis „Morphological variability of selected species of Cambrian acritarch“

**2006–2012** PhD studies, Charles University in Prague, Faculty of Science, title of thesis „Silurian scolecodonts of the Barrandian area“

### Affiliation

**2008** – \* Research associate, Czech Geological Survey, Prague

### Research interests

Lower Palaeozoic palynology: scolecodonts, chitinozoans, acritarchs, systematics, biogeography

### Current projects and grants

2011–2012 project of the Czech Geological Survey 334000 “Biostratigraphy, analysis of stable isotopes and microfacial analysis of the „Upper dark interval“ above the Acanthopyge Limestone in Koněprusy area (Middle Devonian, eifelian)”

2012–2016 grant GAČR P210/12/2018 “Multidisciplinary approach in Mid-Paleozoic biotic crisis assessment - Devonian Daleje and Kačák events (Prague Basin, Czech Republic)”

### Past projects and grants:

2009–2011 grant GAUK 46209 „Silurian scolecodonts of the Prague Basin“, principal investigator

2011 Synthesis project GB-TAF-836

2010–2011 project of the Czech Geological Survey 333300 “Daleje event, integrated stratigraphy of Lower Devonian (Lower, Upper Emsian)“

2006–2008 grant GAČR č. GA205/06/0395 „Palaeoecology and trophic structure of selected fossil associations in Cambrian and Ordovician of Barrandian area“

2009–2011 grant GAČR č. 205/09/1521 „Feeding strategies in Cambrian to Middle Ordovician of the Barrandian area“

### **Research visits**

6. – 12. 10. 2008 Polish Academy of Science, Warsaw, Poland  
10. – 23. 8. 2009 Lund University, Lund, Sweden  
28. – 15. 4. 2011 Natural History Museum, London, United Kingdom  
1. – 14. 11. 2010 Tallinn University of Technology, Tallinn, Estonia

### **Professional membership**

2008 – \* CIMP ("International Commission of the Palaeozoic Microflora")

### **Conferences attended:**

2. – 6. 9. 2006 CIMP 2006, Prague, Czech Republic  
14. – 15. 6. 2007 8. paleontologická konferencia, Bratislava, Slovakia  
17. – 19. 9. 2007 Paläontologische Gesellschaft, Freiberg, Germany  
30. 8. – 5. 9. 2008 12th International Palynological Congress, 8th International Organisation of Palaeobotany Conference, Bonn, Germany  
5. 10. – 11. 10. 2008 9th Paleontological Conference, Warsaw  
13. – 15. 10. 2009 10th Paleontological Conference, Banská Bystrica, Slovakia  
28. 6. – 3. 7. 2010 The Third International Palaeontological Congress, London, United Kingdom  
14. – 16. 9. 2010 11. slovensko–polsko–český paleontologický seminář, Prague, Czech Republic  
10. – 15. 7. 2011 Siluria Revisited, Ludlow, United Kingdom  
20. – 21. 10. 2011 12. česko-slovensko-polská paleontologická konferencia, Bratislava, Slovakia

### **Peer reviewed publications**

**Tonarová, P.**, Eriksson, M.E. & Hints, O. 2012. A jawed polychaete fauna from the late Ludlow Kozłowskii event interval in the Prague Basin (Czech Republic). *Bulletin of Geosciences*.

Eriksson, M.E., Hints, O., Paxton, H. & **Tonarová, P.** *in press*. Ordovician and Silurian polychaete diversity and biogeography. *The Geological Society of London, Bulletin*.

- Vodrážková, S., Frýda, J., Suttner, T.J., Koptíková, L. & **Tonarová, P.** *accepted for publication*. Environmental changes close to the Lower-Middle Devonian boundary, the Basal Choteč event in the Prague Basin (Czech Republic). *Facies*.
- Tonarová, P.** 2009. Scolecodonts of the family Mochtyellidae(?) Kielan-Jaworowska, 1966 in the Prague Basin. *Zprávy o geologických výzkumech v roce 2008*, 130-131. ISSN 0514-8057.
- Tonarová, P.** 2008. Revision of *Kettnerites* Žebera, 1935 (Scolecodonta, Silurian of the Barrandian area, Czech Republic): preliminary results. *Acta Musei Nationalis Pragae, Ser. B. Historia Naturalis* 64 (2-4), 185-192. ISSN 0036-5343.
- Fatka, O., Kraft, J., Kraft, P., Linnemann, U., Štorch, P. & **Tonarová, P.** 2006. Precambrian and Lower Palaeozoic of the Barrandian area. 25-34. In Fatka, O. & Kvaček, J. (eds.): 7th European Palaeobotany Conference. Excursions guide book, Prague.

#### **Non-peer reviewed publications**

- Tonarová P.** 2011. The diversity of the polychaete fauna in the Silurian of the Prague Basin.. In Loydell, D. (ed.): *Siluria Revisited Programme and Abstracts*, 49.
- Tonarová, P.** 2010. Polychaete jaws in Silurian of the Prague Basin (Czech Republic). 379. In Aldridge, R. (ed.): *Programme and Abstracts of the 3rd International Palaeontological Congress, London June 28t - July 3*. Palaeontological Society, London.
- Tonarová, P.** 2010. Jaw apparatuses of polychaete worms in the Prague Basin. 41-42. In Dašková, J. & Kvaček, J. (eds): 11. slovak-polish-czech palaeontological conference: book of abstracts, Prague. ISBN 978-80-87443-00-2.
- Tonarová, P.** (2009): New groups of scolecodonts in the Silurian of the Prague Basin (Barrandian, Czech Republic). 57-58. In Kyška Pipík, R., Soták, J., Staňová, S. (eds): 10th Anniversary Conference of the Czech, Polish and Slovak Paleontologists, Abstracts and Guide of Excursion, Faculty of Natural Sciences, Matej Bel University Banská Bystrica, Zvolen. ISBN 978-80-8083-807-2.
- Tonarová, P.** 2008. Revision of Silurian scolecodonts from the Barrandian area (Prague Basin, Czech Republic). 284. In Organizing Committee in Bonn: *Terra Nostra*, GeoUnion Alfred-Wegener-Stifung, Bonn. ISSN 0946-8978.
- Tonarová, P.** (2008): Revision of Silurian scolecodonts from the Prague Basin (Czech Republic): a preliminary report. 93-94. In Pisera, A., Bitner, M. A. & Halamski,

- A. T. (eds): 9th Paleontological Conference Warszawa, 10-11 October 2008, Abstracts, Instytut Paleobiologii PAN, Warszawa. ISBN 978-83-61236-01-6.
- Tonarová, P.** 2007. Morphological variability of selected species of Cambrian acritarch. *Acritarch newsletter* No22, 18-19.
- Tonarová, P. & Fatka, O.** 2007. Morphological variability of the acritarch genus *Eliasum* Fombella 1977. 96-97. In Zlinská, A. (ed.): Zborník abstraktov z 8. česko-slovenskej a polskej paleontologickej konferencie – Bratislava, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. ISBN 978-80-88974-91-8.
- Tonarová, P. & Fatka, O.** 2007. Morphological variability of the Cambrian acritarch genus *Eliasum* Fombella 1977. 154-155. In Elicki, O. & Schneider, J. W. (eds): *Wissenschaftliche Mitteilungen Institut für Geologie, Fossile Ökosysteme*, 36. ISSN 1433-1284.
- Tonarová, P. & Fatka, O.** 2006. Morphological variability of the acritarch genus *Eliasum* Fombella 1978. 55-56. In Bek, J., Brocke, R., Dašková, J. & Fatka, O. (eds): *Palaeozoic palynology in space and time: CIMP General Meeting 2006 - Prague, Book of abstracts*. ISBN: 80-903511-3-1.