

Nové paleontologické sběry v Podkrkonoší

New palaeontological collections from the Krkonoše Piedmont Basin

ZBYNĚK ŠIMŮNEK¹ – MARTIN LAPACÍK² – VÁCLAV MENCL³

¹ Česká geologická služba, Klárov 131/3, 118 21 Praha 1;
zbynek.simunek@geology.cz

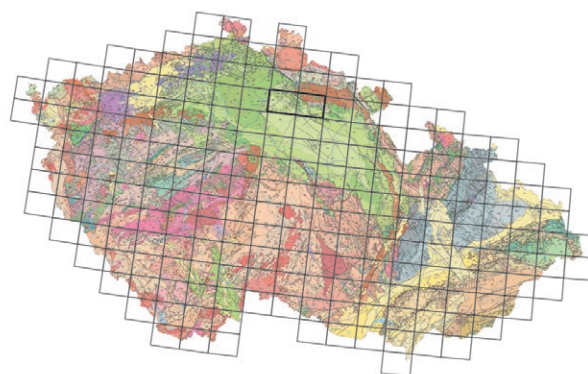
² Bukovina 50 u Dolánek, 511 01 Turnov

³ Městské muzeum Nová Paka, F. F. Procházky 70, 509 01 Nová Paka

Please cite this article as: Šimunek, Z. – Lapacik, M. – Mencl, V. (2022): New palaeontological collections from the Krkonoše Piedmont Basin. – Geoscience Research Reports, 55, 2, 96–100. (in Czech)

Key words: Carboniferous, Permian, palaeontology, Krkonoše Piedmont Basin

Summary: Three palaeontological localities (Ploužnice, Bradlečká Lhota and Bítouchov) were visited during the year 2022 in order to verify their condition and acquire a new palaeontological material. Ploužnice locality is a long-known Stephanian locality within the Ploužnice Horizon, where an interesting *Cordaites-Calamites* assemblage has been found. Bradlečká Lhota is a locality of the same age belonging to the Ploužnice Horizon, too. Besides *Cordaites* and *Calamites*, also *Cyathocarpus cyatheus* (Schlotheim) Mosbrugger and



(03-34 Sobotka, 03-43 Jičín)

Odontopteris schlotheimii Brongniart have been found here. A thin layer containing small bones and fish scales, so-called „bone bed“, has been discovered on both localities. The last locality is Bítouchov, which is a Permian locality belonging to the Kalná Horizon. This locality is also frequently visited by collectors. *Autunia conferta* (Sternberg) Kerp has been found here.

V září 2022 byla podniknuta cesta na tři paleontologické lokality v Podkrkonoší za účelem ověřit jejich stav a případně nasbírat nový paleontologický materiál. Byly navštíveny tyto lokality: Bradlečká Lhota, Ploužnice a Bítouchov. První dvě lokality jsou karbonského stáří – stephan, a třetí lokalita je permská.

Lokality ploužnického obzoru

Lokality Bradlečká Lhota a Ploužnice se nacházejí v místech výchozů ploužnického obzoru, který je součástí semilského souvrství řazeného do stephanu C (gžel). Tento obzor je nejvíce rozšířen v jižní části podkrkonošské pánve, kde zvláště ve své svrchní části obsahuje fosiliferní polohy. Ploužnický obzor se odlišuje od ostatních hornin semilského souvrství, jimiž jsou zejména arkóзовé pískovce i slepence, svým jemnozrnným vývojem. Horniny ploužnického obzoru jsou převážně pastelově pestře zbarvené prachovce a jílovce s čočkovitými vrstvičkami a hlízkami silicitů, lavičkami vápenců a slabými vložkami tufů a tufitů (Pešek et al. 2001). Ploužnický obzor je tvořen dvěma polohami, z nichž každá je mocná 10–60 m (Pešek et al. 2001).

Sedimentační podmínky byly příhodné pro zachování rostlinných zbytků jen v určitých obdobích. Nacházejí se vzácně ve světlešedých, zelenošedých a pastelově zbar-

vených aleuropelitech ve formě otisků bez uhelné hmoty. Ta byla pozdější oxidací úplně rozložena, takže zbyly více nebo méně dobře zachované otisky i s některými detaily, např. žilnatinou, která umožňuje jejich druhové určení.

Ploužnice

Tato lokalita je velmi stará, popsána již Fričem (1912), který zde sbíral živočišné zkameněliny a také odtud popsal kostičkami, šupinami a zoubky ryb, žraloků a akantodů. Rostlinnými zbytky z této lokality se zabýval např. Rieger (1958) nebo Šimunek v práci Blechy et al. (1997).

Fosiliferní poloha v zářezu železniční tratě je již značně vybraná (vykořistěná) a další sběry by vyžadovaly náročné práce při jejím odkrytí, což by bylo problematické vzhledem k tomu, že jde právě o zářez železniční tratě. Podařilo se vysledovat pokračování fosiliferní vrstvy s rostlinnými nálezy na protilehlý svah (směrem k Ploužnici), kde bylo uvolněno několik bloků, které poskytly fytopaleontologický materiál.

V jedné fosiliferní poloze, 20–30 cm mocné, bylo zaznamenáno větší nahromadění otisků listů kordaitů a výlitků dřevných dutin kalamitů. Kordaity a kalamity se často navzájem překrývaly. Mezi několika desítkami zkoumaných kusů nebyli nalezeni zástupci žádné jiné rostlinné skupiny.

Zkameněliny kalamitů vlastně představují výlitky dřevných dutin jejich kmenů, kde jsou otisknuty cévní svazky a příčné uzliny – nody (obr. 3-2, 3-3), tím se odlišují od otisků listů kordaitů, kde je vidět drobné žilkování, ale žádné nody. Zde byly identifikovány dva druhy kalamitů – *Calamites suckowii* Brongniart (obr. 3-3) a *Calamites cistii* Brongniart (obr. 3-2).

Určování kordaitů v otiskovém stavu je problematické. Byly nalezeny pouze části listů, bez vrcholů a bází, které by k určení mohly pomoci. Žilnatina sama o sobě pro jednoznačné určení nestačí. Kordaity se určují podle kutikul (otisk pokožky listu s průduchy), to však zachování v ploužnickém obzoru neumožňuje. Nelze říci, jestli se v Ploužnici vyskytovaly jeden nebo více druhů kordaitů, ale byly nalezeny i poměrně velké, až 40 cm dlouhé úlomky listů o šířce až 10 cm. Muselo tedy jít o poměrně statné stromy s listy až 1 m dlouhými. Zde jsou určovány jako *Cordaites* sp.

Bradlecká Lhota

Na lokalitě Bradlecká Lhota se nacházejí horniny ploužnického obzoru ve výchozech i volně rozvlečeny po zemi. Na výchozu byla zjištěna také fosiliferní vrstvička „bone bed“. Obdobně jako na Ploužnici se rostlinné zkameněliny vyskytují nad ní v mocnosti do 30 cm. V profilu (obr. 1) se pravděpodobně nachází ještě jedna fosiliferní vrstva, byl tam nalezen lístek *Odontopteris schlotheimii* (obr. 3-5). Při výzkumu bylo zjištěno, že fosiliferní vrstvy nejsou tak bohaté jako v Ploužnici; ovšem nachází se zde druhově pestřejší společenstvo. Kromě již zmíněné kaprad'osemenné *Odontopteris schlotheimii* zde byla nalezena i kapradina *Cyathocarpus* (dříve *Pecopteris*) *cyatheus* (obr. 3-4). Je to část plodného vějířku a sporangia vytvářela jakési 3D dutiny v hornině. Kdyby se dutiny v hornině vyplnily hmotou a hornina rozpustila, mohl by se vytvořit 3D model fertálních lístků. Dále byly nalezeny exempláře druhově stejné s Ploužnicí: *Calamites* cf. *cistii*, *C. suckowii* a *Cordaites* sp. a úzký list *Poacordaites* sp. Z dřívějších sběrů pochází nález kůry plavuně *Sigillaria brardii* Sternberg (obr. 3-1) a část listového terminálního lístku náležejícího pravděpodobně též *Odontopteris schlotheimii*. Z kaprad'osemenných rostlin byl ještě nalezen neuroperidní lístek a vějířek *Callipteridium pteridium* (Schlotheim) Zeiller. Byla nalezena i větvička jehličnanu, snad *Walchia* cf. *piniformis* Schlotheim ex Sternberg.

Vrstvička „bone bed“ se nachází při bázi výchozu v Bradlecké Lhotě. Je poměrně chudá, s fragmenty actinopterygií, podobně jako na lokalitě Ploužnice. Byly zde nalezeny nejvíce izolované šupiny a zuby. Poměrně hojně je zde zastoupen druh „*Elonichthys* sp.“ s charakteristickými skulpturovanými šupinami a izolované zoubky z čelistí. Méně se vyskytují šupiny druhů *Spinariichthys dispersus* (Fritsch) a *Sphaerolepis kounoviensis* Frič, ze kterého byly nalezeny i některé kosti, jako např. os cleithrum z pletence lopatkového. Asi dvě šupiny lze přiřadit rodu *Progyrolepis* sp. Byl zde nalezen i izolovaný trn a drobný shluk šupin akantoda. Nálezy žraločích zubů dosud chybí, ojedinelá je



Obr. 1. Výchoz ploužnického obzoru na lokalitě Bradlecká Lhota. Šipky na bázi ukazují na vrstvičku „bone bed“, nad ní je asi 30 cm poloha s flórou, šipka výše ukazuje pro srovnání na 40 cm dlouhou násadu od geologického kladiva.

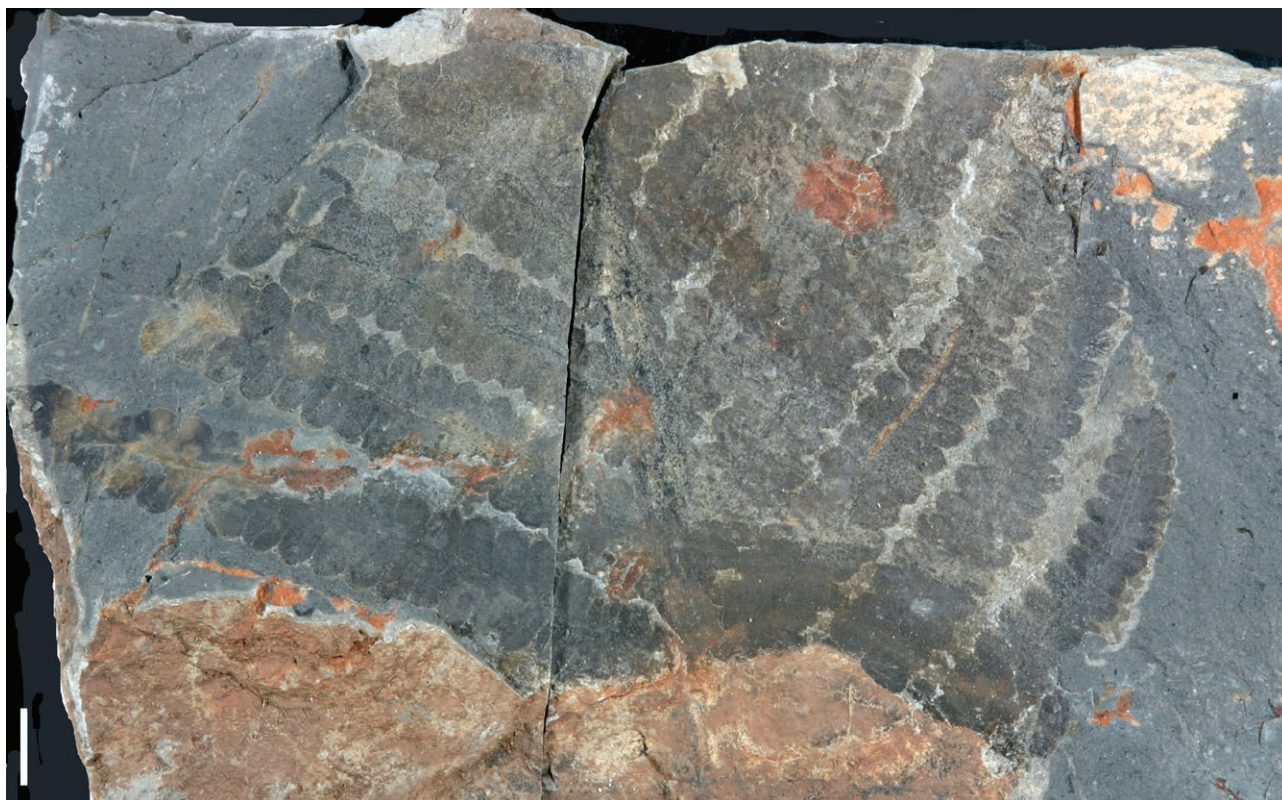
Fig. 1. Ploužnice Horizon outcrop on the Bradlecká Lhota locality. Two arrows at the base shows to the „bone bed“. An arrow above points at the geological hammer handle, which is 40 cm long.

pouze malá část útržku chrupavky neurčeného druhu a několik izolovaných šupinek rodu *Sphenacanthus* sp. Lokalita Bradlecká Lhota s výchozy je nadějnou paleontologickou lokalitou.

Bítouchov – lokalita kalenského obzoru

Kalenský obzor je stratigraficky nejmladší fosiliferní obzor v západní části podkrkonošské pánve, nachází se ve svrchní části prosečenského souvrství, což odpovídá spodnímu permu, asselu. Jeho klasické lokality jsou známy zejména z okolí Horní Kalné. Bítouchov vlastně představuje jeho nejzápadnější výskyty, kde mocnost bitumenních slínovců dosahuje jen několika dm. Tato poměrně tenká fosiliferní vrstva byla intenzivně těžena sběrateli, takže jsme museli pro čerstvou horninu hlouběji do svahu. I když jsou fosilní nálezy na této lokalitě poměrně vzácné, našli jsme opět dva exempláře kaprad'osemenné rostliny řádu *Peltaspermales* *Autunia conferta*, která je nejhojnějším rostlinným druhem na této lokalitě (Rieger 1967; obr. 2). Kromě toho bylo nalezeno semeno nahosemenné rostliny *Cardiocarpus* sp. a také téměř kompletní ryba *Paramblypterus* sp. (obr. 3-6)

Lokalita je v podstatě vytěžená a další sběry jsou možné jen s mimořádným úsilím.



Obr. 2. Vějíř kapradosemenné rostliny *Autunia conferta* z kalenského obzoru lokality Bítouchov, coll. ČGS, č. ZŠ 911, měřítko: 1 cm.
Fig. 2. A frond of seed fern plant *Autunia conferta* from the Kalná Horizon of the Bítouchov locality, coll. ČGS, no. ZŠ 911, scale bar: 1 cm.

Paleoekologie

Nález z ploužnického obzoru byly zachovány v sedimentech mělkého jezera, dotovaného řekami, které do něho ústily. Jezero občas vysychalo, což dokládají texturní sedimentární znaky. Bylo dobře okysličené, proto jsou fosilní nálezy vázány jen na určité polohy, kde byly podmínky pro jejich zachování příznivější.

Naproti tomu bitumenní horniny kalenského obzoru (lokality Bítouchov) vznikaly při dnech hlubších jezer za nedostatku kyslíku. Často se v nich nacházejí dobře zachované rostlinné zkameněliny i celé exempláře ryb.

Závěr

Na třech navštívených lokalitách byla nalezena typická flóra podkrkonošského permokarbonu: na lokalitách Plouznice a Bradlečká Lhota stephanská flóra ploužnického

obzoru, na lokalitě Bítouchov permská flóra kalenského obzoru.

Lokality Bítouchov a Plouznice jsou všeobecně známe a sběratelsky navštěvované, pro další nálezy by však bylo třeba náročných skrývkových prací.

Nová lokalita Bradlečká Lhota je paleontologicky nadějná, neboť fosiliferní poloha je přítomna v profilu.

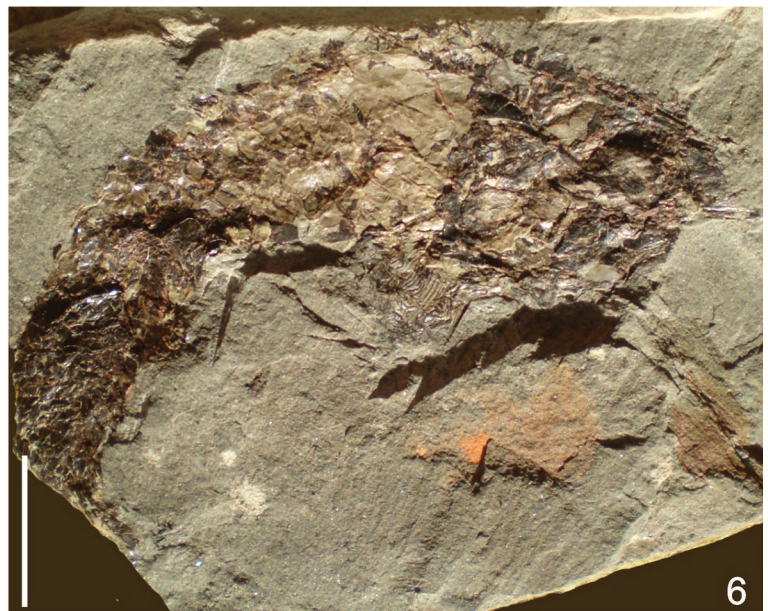
Poslední sběry na lokalitě Plouznice představují zvláštní kordaitovo-kalamitové společenstvo. Kordaity a kalamity jsou dominantními skupinami také na lokalitě Bradlečká Lhota.

Vrstvička s živočišnými zbytky označovaná jako „bone bed“ byla nalezena na lokalitách Plouznice a Bradlečká Lhota.

Poděkování. Výzkum se uskutečnil v rámci grantu GA ČR – 22-11661K. Autoři děkují recenzentům Václavu Zieglerovi a Janu Bubalovi.

Obr. 3. 1 – Otisk kmene – kůry stromovité plavuně *Sigillaria brardii*. Bradlečká Lhota, coll. Městské muzeum Nová Paka, měřítko: 1 cm. 2 – Vylitek dřevné dutiny přesličky *Calamites cystii*. Plouznice, coll. ČGS, č. ZŠ 909, měřítko: 1 cm. 3 – Vylitek dřevné dutiny přesličky *Calamites suckowii*. Plouznice, coll. ČGS, č. ZŠ 910, měřítko: 1 cm. 4 – Plodné lístky kapradiny *Cyathocarpus cyatheus* se sporangii. Bradlečká Lhota, coll. ČGS, č. ZŠ 907, měřítko: 0,5 cm. 5 – Lístek kapradosemenné rostliny *Odontopteris schlotheimii*. Bradlečká Lhota, coll. ČGS, č. ZŠ 908, měřítko: 1 cm. 6 – Ryba *Paramblypterus* sp., Bítouchov, soukromá sbírka, měřítko: 1 cm.

Fig. 3. 1 – Stem imprint (bark) of the arborescent lycopsid *Sigillaria brardii*. Bradlečká Lhota locality, coll. City Museum Nová Paka, scale bar: 1 cm. 2 – Pith cast of the sphenophyte *Calamites cystii*. Plouznice locality, coll. ČGS, no. ZŠ 909, scale bar: 1 cm. 3 – Pith cast of the sphenophyte *Calamites suckowii*. Plouznice locality, coll. ČGS, no. ZŠ 910, scale bar: 1 cm. 4 – Fertile pinnules of a fern *Cyathocarpus cyatheus* with sporangia. Bradlečká Lhota locality, coll. ČGS, no. ZŠ 907, scale bar: 0.5 cm. 5 – A pinnule of seed fern plant *Odontopteris schlotheimii*. Bradlečká Lhota locality, coll. ČGS, no. ZŠ 908, scale bar: 1 cm. 6 – A fish *Paramblypterus* sp., Bítouchov locality, private collection, scale bar: 1 cm.



Literatura

- BLECHA, M. – MARTÍNEK, K. – DRÁBKOVÁ, J. – HLADÍKOVÁ, J. – ŠIMŮNEK, Z. – ZAJÍC, J. (1997): Změny prostředí na rozhraní karbonu a permu a jejich dopad na společenstva organismů ve fosiliferních obzorech podkrkonošské pánve. Projekt GA ČR 205/94/0692, závěrečná zpráva. – 177 str. MS GA ČR. Praha.
- FRIČ, A. (1912): Studie v oboru českého útvaru permského. – Arch. přírodověd. Výzk. Čech. 15, 2, 1–48.
- PEŠEK, J. – HOLUB, V. – JAROŠ, J. – MALÝ, L. – MARTÍNEK, K. – PROUZA, V. – SPUDIL, J. – TÁSLER, R. – BEK, J. – DRÁBKOVÁ, J. – KAUTSKÝ, J. – KOBR, M. – KRÁSNÝ, M. – MIKULÁŠ, R. – OPLUŠTIL, S. – SKOČEK, V. – SÝKOROVÁ, I. – ŠIMŮNEK, Z. – VALTEROVÁ, P. – ZAJÍC, J., ŽÁKOVÁ, B. (2001): Geologie a ložiska svrchno-paleozoických limnických pánví České republiky. – 243 str. Čes. geol. úst. Praha,
- RIEGER, Z. (1958): Výsledky paleobotanicko-stratigrafických výzkumů v západní části podkrkonošského permokarbonu. – 55 str. MS dipl. práce, Přírodověd. fak. UK. Praha.
- RIEGER, Z. (1967): Fytopaleontologicko-stratigrafický výzkum stefanu a autunu podkrkonošské pánve. – 80 str. MS disert. práce, Přírodověd. fak. UK. Praha.