

## Karbonská flóra a vzácné faunistické nálezy na odvalu dolu Austrie 2 v Týnci

### Carboniferous flora and rare fauna discoveries in the dump of the Austrie mine 2 at Týnec (Czech Republic)

František Tichávek<sup>1</sup> & Jan Bureš<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Komenského 1015, 330 23 Nýřany*

<sup>2</sup> *Západočeské muzeum v Plzni, Kopeckého sady 2, 301 00 Plzeň,  
email: rallus@seznam.cz*

#### Abstract

Bituminous coal was being extracted near the village Týnec between 1899 and 1965. Although this locality is rich in interesting Carboniferous fossils, little attention was paid to this fact throughout the history of coal mining and the existence of the dump. The dump is currently under threat of displacement due to intensive fire clay extraction and subsequent reclamation. Between 2008 and 2010, we examined in detail the Carboniferous flora in black mudstone in the dump of the Austrie 2 mine in order to extend the knowledge of the diversity of plant species in the Kladno Formation (Westphalian C), namely in the upper and lower Radnice seams in the mine field. During the course of exploring Carboniferous plants (total 32 species) on the Austrie 2 mine, rare Carboniferous fauna was also found (*Spirorbis pusillus*, *Trigonotarbida*).

#### Keywords

Westphalian C, Plzeň Basin, Kladno Formation, Carboniferous plants, *Spirorbis pusillus*, *Trigonotarbida*

#### Úvod

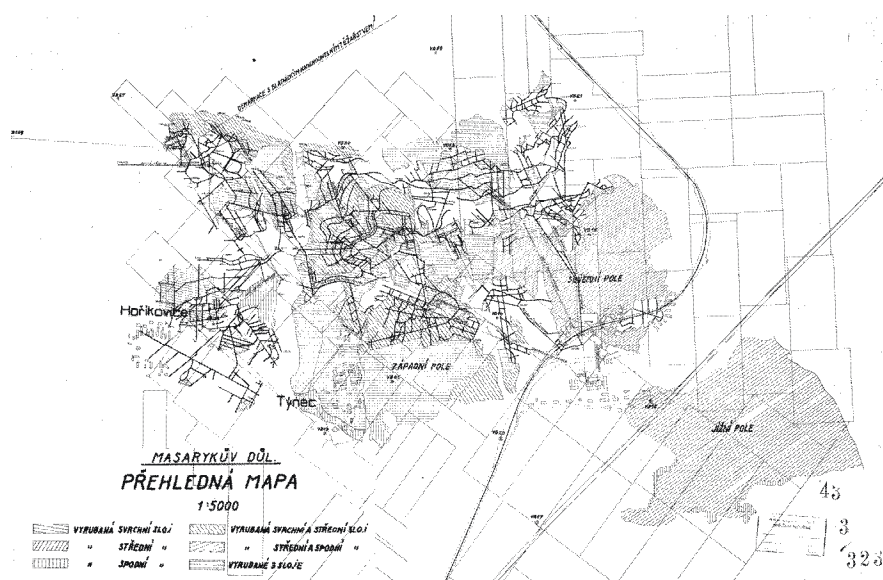
U obce Týnec, asi 1 km západně od obce Zbůch, probíhala v letech 1899–1965 těžba černého uhlí. Těžní jáma dolu Austrie 2 byla hluboká 425 m a hloubil ji ZBAS (Západočeský báňský akciový spolek). Tento důl nesl během své historie několik názvů, jak uvádí Kroc (1975): Austrie 2, Pokrok 2, Masarykův důl, Herman Göring Schacht, Důl č. 7, Důl v Týnci, Austria Schacht 2. V posledních letech probíhá na odvalu dolu intenzivní těžba přepálených lupků.

Na odvalu se vyskytují přepálené i nepřepálené aleuropelity, ve kterých se hojně nachází karbonská flóra. V minulosti zde bádala F. Němejc, který se věnoval zejména flóře z těsného nadloží svrchní radnické sloje (Němejc 1932). Uvádí zde tyto druhy: *Pecopteris penaeformis*, *P. plumosa*, *P. miltoni*, *Neuropteris nicolausii* (*Laveineopteris bohemica*), *Mariopteris nervosa*, cf. *Zeilleria frenzli*, *Calamites undulatus*, *Asterophyllites equisetiformis*, *Sphenophyllum cuneifolium*, *Lepidodendron obovatum*. Flóru ze spodní radnické sloje z této lokality Němejc podrobně nezkoumal.

Odvalu dolu hrozí zánik v důsledku intenzivní těžby lupku a následné rekultivace. Proto zde autoři této práce podrobně zkoumali v nepřepálených lupcích fosilie karbonských rostlin, aby přispěli k prohloubení znalostí o druhové diverzitě rostlin v kladenském souvrství (Westphal C), konkrétně ve svrchní a spodní radnické sloji v důlním poli tohoto dolu.

### Geologie zkoumané lokality

Intenzivní geologický průzkum na lokalitě probíhal v době těžby uhlí. Dnes jsou veškeré dobývací prostory zatopené, důlní dílo je zborčené, v rovinatém okolí dolu se nevyskytují výchozy karbonských sedimentů. Problematiku stratigrafické příslušnosti těžných slojí řešil Němejc (1932) s důrazem na průzkum horizontu ohnivzdorných lupků (dnes známý jako tuf nad spodní radnickou slojí). Na dole Austrie 2 se dobývaly 3 uhelné sloje a ohnivzdorný lupek. Mocnost slojí a odlehlost mezi slojemi: Augustova sloj 0,6 m, odlehlost cca 12 m; svrchní sloj 0,3–2,2 m, odlehlost 0–18 m; střední sloj 0,2–2,2 m; zóna ohnivzdorných lupků; spodní sloj 0,3–3,8 m. Svrchní a střední sloj na okraji důlního pole splývají v jednu, svrchní radnickou sloj, třetí sloj pod zónou ohnivzdorných lupků představuje spodní radnickou sloj. Podle Němejce (1932) se zde netěžila tzv. Augustova sloj a byla zastížena jen dvakrát. Problematiku zásob uhlí v této oblasti řešil Malán (1980). Veškeré těžné sloje patří do kladenského souvrství (Westphal C). Jak je zřejmé z rekonstrukce paleogeografických poměrů (Pešek 1968), důlní pole leží na jz. okraji mezihorského údolí táhnoucího se ve směru severovýchod-jihozápad. Od důlního pole DOM ve Zbůchu je sv. část důlního pole Austrie 2 v Týnci oddělena výrazným zlomem orientovaným ve směru ssz.-jjv. (tzv. zbůšský skok). Rozloha důlního pole byla přibližně 4,5 km<sup>2</sup>. V plzeňské pánvi patřil tento důl do skupiny velkých dolů (obr. 1, důlní mapa). Na výrazně odtěženém odvalu dolu dominují přepálené aleuropelity, vzácně jsou zachované nepřepálené černé aleuropelity a zbytky uhlí. Nehojně se vyskytují pískovce, úlomky tufu a podloží karbonu reprezentující silně metamorfované břidlice proterozoického stáří.



Obr. 1. Důlní mapa dolu Austrie 2 v Týnci (Masarykův důl). [Archivace důlně měřičské dokumentace CHLÚ Kozolupy, CHLÚ Chotíkov, bývalého DP Tlučná a veškeré hornické činnosti prováděné západně od něj; 2002, depon. in: ZUD. a.s. Zbůch; převzato, upraveno].

Fig. 1. Underground Mine Map of Austrie 2 mine in Týnec (Masaryk mine).

## Materiál a metody

Na odvalu dolu Austrie 2 v Týnci ( $49^{\circ} 40' 22,947''$  N,  $13^{\circ} 12' 55,189''$  E; obr. 2) jsme v letech 2008–2010 uskutečnili průzkum makrozbytků karbonských rostlin. Postupně jsme rozklepávali velké množství nepřepálených aleuropelitů ve východní části odvalu dolu s cílem prozkoumat druhovou diverzitu rostlin v kladenském souvrství (ve svrchní a spodní radnické sloji). Nalezené fosílie jsme popřípadě dále preparovali preparační jehlou a označovali evidenčními čísly. Většina uváděných nálezů (cca 800 vzorků) je uložena ve sbírce F. Tichávka, část z nich potom ve sbírce Západočeského muzea v Plzni (cca 150 vzorků). Fotografickou dokumentaci vzorků je možno najít na internetové adrese <http://sofit.webgarden.cz/>.

Nomenklaturu fosilních rostlin jsme převzali z práce Peška (Pešek 2004).



Obr. 2. Odval dolu Austrie 2 v Týnci – východní část. V popředí místa nálezů fosilií.

Fig. 2. Mine waste dump of Austria 2 in Týnec – eastern part. The place of fossil findings is in the front of the waste dump.

## Výsledky

### **Karbonská flóra**

Při průzkumu odvalu dolu se nám podařilo nalézt a zdokumentovat velké množství zbytků karbonských rostlin. V černých aleuropelitech ve východní části odvalu jsme determinovali celkem 32 rostlinných druhů.

Seznam nalezených druhů rostlin (čísla v závorkách za druhovým jménem znamenají evidenční čísla popisovaných vzorků):

*Lepidodendron aculeatum* STERNB. (t 1683), *Lepidodendron obovatum* STERNB. (t 0558), *Lepidostrobus* sp. (t 1223), *Lepidophloios laricinus* STERNB. (t 0458), *Lepidophyllum* BRONGN. (t 1531), *Asolanus comptaenia* WOOD. (t 1594), *Stigmaria ficoides* STERNB. (t 1396), *Sigillaria trigona* BRONGN. (t 1255), *Sigillaria elegans* STERNB. (t 1257), *Sigillaria scutellata* BRONGN. (t 1133), *Cordaites borasifolius* (STERNB.) UNG. (t 1729), *Cordaianthus* sp. (t 1330), *Cordaicarpus* GEIN. (t 1691), *Sphenophyllum emarginatum* BRONGN. (t 1640), *Sphenophyllum majus* BRONGN. (t 1408), *Sphenophyllum cuneifolium*

STERNB. (t 1371), *Sphenophyllum aquense* REMY (t 1297), *Annularia radiata* (BRONGN.) STERNB. (t 1209), *Annularia* cf. *sphenophyloides* (ZENKER) GUTB. (t 825), *Asterophyllites longifolius* (STERNB.) BRONGN. (t 1371), *Asterophyllites grandis* (STERN.) GEIN. (t 1263), *Calamostachys tuberculata* (t 1180), *Calamites undulatus* STERN. (t 1029), *Calamites suckowii* BRONGN. (t 1028), *Calamites carinatus* STERN. (t 1012), *Pecopteris miltoni* ARTIS (t 1615), *Sphenopteris* sp. (t 1613), *Mariopteris nervosa* (BRONGN.) ZEILL. (t 1579), *Mariopteris muricata* (SCHLOTH.) ZEILL. (t 1183), *Alethopteris lonchitica* STERNB. (t 1208), *Laveineopteris tenuifolia* (STERNB.) CLEAL, SHUTE & ZODROW (t 1246), *Macro-neuropteris scheuchzeri* (HOFF.) CLEAL, SHUTE & ZODROW (t 1217), *Zeilleria frenzlii* (STUR) KIDSON (t 555), *Aphlebia* sp. (t 1272), *Senftenbergia plumosa* (ARTIS) STUR (t 544), *Linopteris neuropteroides* GUTB. (t 1728), *Sphenopteris mixta* SCHIMPER (t 1218), *Corynepteris coralloides* (GUTB.) POT. (t 1737).

### **Karbonská fauna**

Při průzkumu karbonských rostlin na odvalu dolu Austrie 2 se podařilo prvému z autorů nalézt i vzácnou karbonskou faunu. Uvádíme zde 2 zajímavé nálezy, které byly uskutečněny v nepřepálených lupcích ve východní části odvalu dolu Austrie 2 (černé aleuropelity; souvrství kladenské; vrstvy radnické, nerozlišené – spodní nebo svrchní radnické).

#### **1) Schránky kroužkovců**

Systematické zařazení nálezu: čeleď *Serpulidae*, rod *Spirorbis* DAUDIN, 1800, druh *Spirorbis pusillus* MARTIN, 1809.

Rozměry vzorku: nepravidelný obdélníkový tvar s rozměry 120 × 95 mm, tloušťka 15 mm (tabule 1, obr. 3).

Popis: Schránky kroužkovce *Spirorbis pusillus* (t 1531). Schránky jsou pravotočivé, ploše vinuté s rychle narůstajícím závětem, povrch je skulpturován nepravidelnými přírůstkovými vráskami (tabule 1, obr. 4). Průměr schránek je 1–2 mm.

Prostředí výskytu: Nalezené schránky jsou přichycené v hojném počtu (celkem 66 jedinců) na 2 listech listech *Cordaites* sp. o celkové ploše listů 24 cm<sup>2</sup>, 1 jedinec je přichycen na listu *Lepidophyllum* BRONGN. a 8 jedinců leží mimo listovou plochu volně v sedimentu (tabule 1, obr. 3, 5).

Pozn.: výskyt *Spirorbis pusillus* doprovázela další alochtonní flóra: fragmenty vějířů *Pecopteris* sp. a stonky *Sphenophyllum* sp.

#### **2) Tělo pavoukovce**

Systematické zařazení nálezu: třída *Arachnida*, řád *Trigonotarbida* PETRUNKEVITCH, 1949, čeleď *Anthracosironidae* POCOCK, 1903.

Rozměry vzorku: trojúhelníkovitý tvar o rozměrech 115 × 80 × 70 mm, tloušťka 6 mm (tabule 2, obr. 6).

Popis: Pavoukovec čeledi *Anthracosironidae* (t 1691). Na vzorku je zachovalá dorsální část hlavohruď a zadečku (tabule 2, obr. 7). Celková délka těla je 18 mm.

Končetiny jsou zachované jen částečně a na zadečku (opisthosoma) je viditelných 7 tergítů. Na všech částech těla je patrná granulace.

Prostředí výskytu: Tělo pavoukovce je zachované v hornině poblíž listu *Cordaites* sp. Výskyt pavoukovce doprovázejí tyto zbytky rostlin: fragment listu *Macro-neuropteris* sp., semeno *Cordaicarpus*, vějíř *Mariopteris muricata*, stonky *Sphenophyllum* sp. (tabule 2, obr. 6, 8). Zbytky rostlin jsou dobře zachovalé, nevykazují žádnou orientaci, lze proto předpokládat, že pravděpodobně nebyly transportované na velkou vzdálenost, a mohly být součástí biotopu nalezeného pavoukovce.

## Diskuse

Důl Austrie 2 je zajímavou paleontologickou lokalitou, které hrozí zánik v důsledku intenzivní těžby lupků a následné rekultivace. Při záchranných sběrech jsme v černých aleuopelitech ve východní části odvalu tohoto dolu determinovali přes 30 druhů karbonských rostlin. Jedná se o běžné druhy z radnických vrstev udávané z různých lokalit (cf. např. Němejc 1932, 1953). Mezi dominantní nálezy patřili zástupci rodů *Lepidodendron* sp. a *Calamites* sp. Také hojný výskyt druhu *Neuropteris tenuifolia* odpovídá zjištění, které uskutečnil Šetlík (1972) při průzkumu vrtného materiálu z radnických vrstev v plzeňské a kladensko-rakovnické pánvi.

Mezi nalezenými druhy jsou zastoupeny takové, u kterých Pešek (2004) udává výskyt pouze ve svrchní radnické nebo v lubenské sloji (*Sigillaria trigona*, *Sigillaria scutellata*, *Sphenophyllum emarginatum*, *Annularia* cf. *sphenophyloides*). Ostatní nalezené druhy se vyskytují zároveň ve spodní radnické a svrchní radnické sloji. Veškerý fosilní materiál byl zachován v černých aleuopelitech, u kterých nebylo možné rozlišit, zda pochází ze spodní nebo svrchní radnické sloje. V úlomcích tufu nebyly nalezeny fosílie.

Z plzeňské pánve jsou z minulosti známy hojné nálezy fauny v plynovém uhlí z nýřanských vrstev. V ostatních vrstvách plzeňské pánve se vyskytuje karbonská fauna jen velmi vzácně. Z dolu Austrie 2 dosud nebyly známy žádné nálezy karbonské fauny. Dva nalezené živočichy, kroužkovce *Spirorbis pusillus* a pavoukovce čeledi *Anthracosironidae*, navíc v aleuopelitech doprovází karbonská flóra, která dokumentuje prostředí jejich výskytu. Z radnických vrstev plzeňské pánve dosud nebyl výskyt druhu *Spirorbis pusillus* uveřejněn. Řehoř & Řehořová (1972) uvádějí, že v karvinském souvrství hornoslezské pánve se *Spirorbis pusillus* nachází pouze ve sladkovodních horizontech. Ojedinelé nálezy pavoukovců jsou známy z tufových horizontů spodní radnické sloje (sbírka Západočeského muzea v Plzni, nepubl. nálezy). Augustova sloj se na dole Austrie 2 netěžila, a je jen velmi malá pravděpodobnost výskytu hornin z této sloje na odvalu dolu.

## **Poděkování**

Autoři této práce děkují zejména Pavlu Drgóvi z archivu důlně měřičské dokumentace ve Zbůchu za zpřístupnění důlních map a za cenné připomínky k metodice průzkumu odvalů po těžbě uhlí. Dále pak Ivaně Hradské ze Západočeského muzea v Plzni za pomoc při determinaci pavoukovce a Janě Mlnářkové ze Západočeského muzea za zpracování fotografické dokumentace nalezených vzorků. Také děkujeme všem dobrovolníkům, kteří nepřímo podporovali průzkum fosílií na dole Austrie 2 v Týnci.

## **Literatura**

- Malán O. et al. (1980): Plzeňská pánev – černé uhlí. I. díl: Všeobecné geologické poměry západočeského karbonu. – Ms., 211 pp. [Studie, Geindustria n.p. Praha, závod Stříbro, výtisk č. 5; depon. in: oddělení paleontologie Západočeského muzea v Plzni.]
- Kroc F. (1975): Havířské generace. – Západočeské uhelné doly n.p., Zbůch, 288 pp.
- Němejc F. (1932): Stratigrafické výzkumy konané z hlediska paleobotanického v uhelných revírech jižní části plzeňské kamenouhelné pánve v letech 1928–1932. – Horn. věst. 14: 417–466.
- Němejc F. (1953): Úvod do floristické stratigrafie kamenouhelných oblastí v ČSR. – Nakladatelství ČSAV, Praha, 173 pp.
- Šetlík J. (1971): Fytopaleontologie radnických vrstev (zpracování vrtného materiálu). – ÚÚG, Praha, 34 pp.
- Pešek J. (1968): Geologická stavba a vývoj sedimentů plzeňské černouhelné pánve. – Sborn. Západočes. Mus. Plzeň, Přír., 2: 2–109.
- Pešek J. (2004): Late paleozoic limnic basins and coal deposits of the Czech Republic. – Folia Mus. Rer. Natur. Bohem. Occid., Geol., 1–188.
- Řehoř F. & Řehořová M. (1972): Makrofauna uhlonosného karbonu československé části hornoslezské pánve. – Profil, Ostrava, 136 pp.

## Tabule 1.

Měřítko v obrázcích značí 10 mm (scale bar 10 mm).

Obr. 3. Schránky kroužkovce *Spirorbis pusillus* a přidružená flóra. Místa A, B jsou zobrazeny v detailech na obr. 4, 5.

Fig. 3. Fossils of annelid *Spirorbis pusillus* with associated flora.

Obr. 4: Detail A z obr. 3 – liniové uspořádání schránek *Spirorbis pusillus* na listu *Cordaites* sp.

Fig. 4.: Detail A from Fig. 3 – linear arrangement of *Spirorbis pusillus* fossils on the leaf of *Cordaites* sp.

Obr. 5: Detail B z obr. 3 – schránka jedince *Spirorbis pusillus* se zřetelnými přírůstkovými vráskami.

Fig. 5. Detail B from Fig. 3 – individual *Spirorbis pusillus* fossil with distinct growth wrinkles.

## Tabule 2.

Měřítko v obrázcích značí 10 mm (scale bar 10 mm).

Obr. 6. Pavoukovec čeledi *Anthracosironidae* a přidružená flóra.

Fig. 6. Arachnid from family *Anthracosironidae* with associated flora.

Obr. 7. Detail těla pavoukovce.

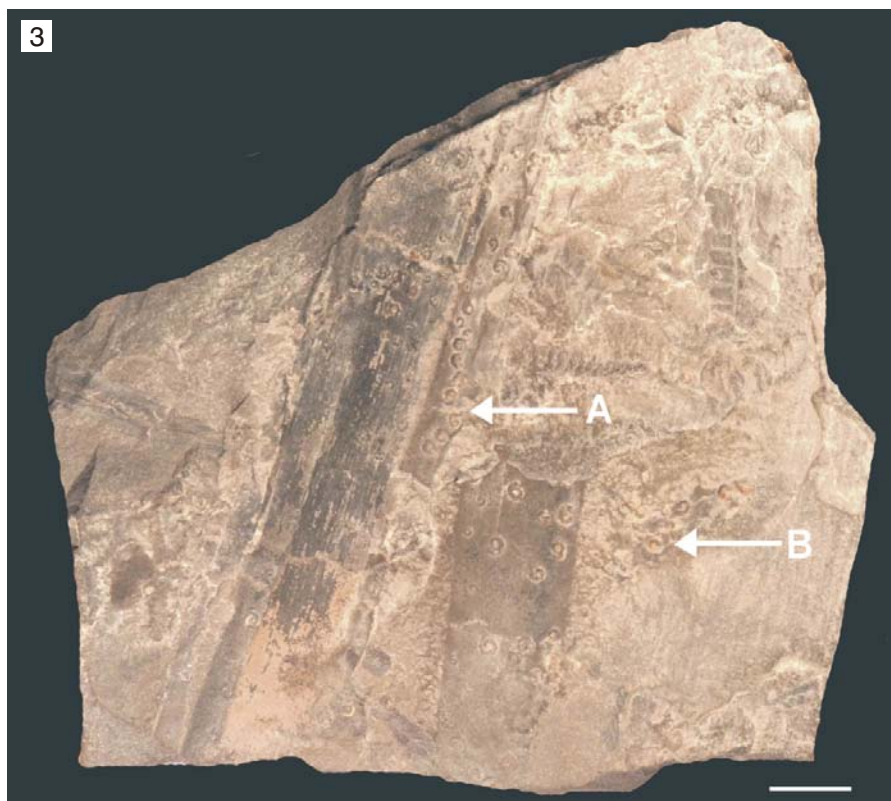
Fig. 7. Detail of arachnid body.

Obr. 8. Přidružená flóra na druhé straně otisku: a – *Mariopteris muricata*, b – *Sphenophyllum* sp., c – *Calamites* sp.

Fig. 8. Associated flora on the opposite side of the imprint: a – *Mariopteris muricata*, b – *Sphenophyllum* sp., c – *Calamites* sp.



**Tabule 1**



**Tabule 2**