

HISTORICKÉ NÁLEZY ZKAMENĚLÝCH DŘEV NA ÚZEMÍ ČESKÉHO STÁTU OD 16. STOLETÍ PO SOUČASNOST A JEJICH MUZEJNÍ VYUŽITÍ

1 Úvod

Pro poznání geologického vývoje oblasti dnešní České republiky mají paleontologické nálezy zkamenělých stromů velký význam. Jsou dochovanými svědky dávného života a pomáhají nám datovat jednotlivé geologické vrstvy. Dokumentace jejich historických nálezů je navíc cenným dokladem postupného rozvoje paleontologie a dalších geologických věd.

Příspěvek v první části hodnotí nejstarší nález zkamenělého dřeva na území dnešní České republiky objeveného v 16. století v jáchymovských dolech. Vzorek se dnes nachází ve Francii, kde byl zkoumán a výsledky publikovány. Příspěvek se dále zabývá unikátním nálezem zkamenělého lesa v oblasti Radvanic publikovaným H. P. Goepertem v roce 1857 a prvorepublikovými pracemi J. E. Purkyněho a A. Friče věnovanými zkamenělým lesům Podkrkonoší.

Druhá část příspěvku je věnována dnešním možnostem nálezů zkamenělých dřev v České republice. Hlavní pozornost je věnována výskytu těchto přírodnin v širším okolí severočeské a sokolovské hnědouhelné pánve. Zvláště jsou popsány nálezy permokarbonských dřev z Podbořanska, terciérních zkamenělých lesů z lokalit u Kadaně, terciérních palem z lokality Nechanice a celá řada výskytu v povrchových dolech severočeské pánve a na lokalitách kaolínu. Závěr příspěvku se zabývá dnešní situací významných historických nálezů a výsledky spolupráce autorů s regionálními muzei severozápadních Čech.

Příspěvek vznikl s podporou Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR v rámci výzkumného záměru č. MSM 4456918101 „Výzkum fyzikálně chemických vlastností hmot dotčených těžbou a užitím uhlí a jejich vlivů na životní prostředí v regionu severozápadních Čech“ a dále také Grantové agentury České republiky v rámci grantového úkolu GAČR č. 105/09/1675.

2 Situace lokalit zkamenělých dřev České republiky

Nejstarší primitivní suchozemské rostliny se na Zemi pravděpodobně poprvé vyskytly v druhé polovině prvohor (devonu) před cca 400 miliony let. Koncem prvohor se již objevují rozsáhlé pralesy tvořené kapradinami, přesličkami, plavuňovitými stromy a primitivními nahosemennými předchůdci dnešních jehličnanů. Na horizont permokarbonu jsou dnes vázány lokality nejstarších zkamenělých stromů, pocházejících z vrstev starých cca 280 – 300 mil. let. V České republice se nálezy soustřeďují do dvou hlavních oblastí. Vynikajícím nalezištěm je oblast Podbořanska, Rakovnicka a Plzeňska. Zdejší až 300

milionů let staré araukarity jsou zpevněny křemenem a jeho polodrahokamovými odrůdami. Druhou oblastí, která se vyznačuje výskytem psaronií (zkamenělých přesliček), je Podkrkonoší.

Nový typ flóry se objevuje ve druhohorách v období asi před 225 - 70 miliony let. Jde o rostliny krytosemenné, cykasovité a řadu druhů jehličnanů. Z druhohorních vrstev pocházejí vůbec nejbohatší naleziště zkamenělých dřev ve Spojených státech a Mongolsku. U nás je tento typ vzhledem k převládající mořské sedimentaci velmi vzácný, přesto však byly v oblasti Nového Strašecí nalezeny kapradiny rodu *Tempskya*.

Další významný rozvoj flóry přichází ve třetihorách, kdy se na našem území objevují bujná subtropická rostlinná společenství. Třetihorní lesy měly klíčovou úlohu při vzniku hnědouhelné sloje. Nejvýznamnějším nalezištěm třetihorních zkamenělých dřev je oblast severočeské a sokolovské hnědouhelné pánve. Zde je škála nalézáných dřev velmi pestrá (viz kapitola č. 4). Stáří terciérních dřev činí cca 20 – 40 milionů let.

3 Historie nálezů zkamenělých dřev České republiky

Nejstarším doloženým nálezem zkamenělého dřeva v oblasti dnešní České republiky je unikátní nález z jáchymovských dolů v době jejich vrcholného rozkvětu zhruba v polovině 16. století. Nálezové okolnosti nejsou zcela osvětleny, vzorek dřeva je však dodnes uložen v Paříži. Vzorek byl poprvé popsán roku 1843 Franzem Ungerem a nazván *Ulminium diluviale* Unger. V roce 1983 bylo zjištěno, že dřevo patří do skupiny *Lauraceae* a byla popsána jeho anatomie. V tomto roce bylo jeho označení upřesněno na *Laurinoxylon Diluviale*. Ukázka pochází velmi pravděpodobně z tufitických poloh, které jsou pozůstatkem terciérní vulkanické činnosti na rozhraní eocén – oligocén. Podrobný výzkum dochovaného vzorku probíhal počátkem tohoto tisíciletí a byl publikován v časopise *Paléontologie* [3].

Pravděpodobně první zmínku o zkamenělých dřevěch na Plzeňsku publikuje v roce 1953 v časopise *Živa Dr.* F. J. Smetana. Vedle typických araukaritů stručně popisuje i nálezy terciérních dřev v oblasti těžeben kaolínu.

V roce 1857 publikoval profesor univerzity ve Vratislavi H. R. Goepfert rozsáhlý článek „O zkamenělém lese od Radvanic u Aderšbachu v Čechách a vůbec o procesu zkamenění“ v časopise *Jahrbuch d.k.k. geol. Reichsanstalt* ve Vídni [2]. Popisuje zde tehdy největší lokalitu permokarbonských zkamenělých dřev v Evropě. Článek vzbudil zaslouženou pozornost a dodnes udivuje tehdejšími bohatstvím nálezů a kvalitou vzorků. Díky dosažené publicitě a příspěvku místního mecenáše továrníka B. Schrolla z Broumova se podařilo přemístit několik kmenů do zahrady zámku v Náchodě, jeden unikátní vzorek do botanické zahrady ve Vratislavi (dnešní Wrocław) a další do drážďanského Zwingru.

Stejnou lokalitu popsal v roce 1927 na přednášce v Přírodovědeckém sboru Národního muzea v Praze [5] Cyril Purkyně. Už před více než 80 lety si stěžuje na míru devastace naleziště. Vedle místních araukaritů popisuje i podkrkonošské psaronie. Zabývá se i araukarity oblasti Plzeňska a Podbořanska. Na přelomu 20. a 30. let dvacátého století vychází řada dalších zajímavých příspěvků o zkamenělých dřevěch. Příkladem může být článek o nálezích psaronií od učitele a sběratele V. Šťastného z Kopidlna v časopise *Vesmír* [8].

Novodobým výzkumem zkamenělých kmenů zejména v oblasti SZ Čech se zabývá následující kapitola.

4 Dnešní situace lokalit zkamenělých dřev v oblasti SZ Čech

Severozápadní Čechy jsou oblastí v České republice jedinečných lokalit zkamenělých dřev, kde lze objevit zkamenělé lesy z období permokarbonu, druhohor, staršího a mladšího terciéru. I dnes jsou možné mimořádné nálezy, které mohou obohatit sbírky regionálních muzeí a přispět k poznání dávných lesů.

4.1 Stručné hodnocení lokalit zkamenělých dřev prvohorního a druhohorního stáří

Rozsáhlé pralesy tvořené kapradinami, přesličkami, plavuňovitými *Lepidodendrony* a *Sigillariemi* se poprvé objevují koncem prvohor. Spolu s nimi se vyskytovaly primitivními nahosemenné rostliny *Cordaity*, pravděpodobní předchůdci dnešních jehličnanů. V permokarbonských vrstvách o stáří cca 280 – 300 milionů let se dnes nacházejí lokality nejstarších zkamenělých stromů, pozůstatků prvních lesů vzniklých na naší planetě. V severozápadních Čechách je vynikajícím nalezištěm oblast Rakovnícka a Podbořanska.

Proces zkamenění nebo též petrifikace dřev není dosud zcela objasněn. Obecně však lze říci, že dřevo musí být rychle obklopeno jílem nebo pískem v náplavu, vulkanickým popelem či rašelinou. Následuje změna v uhlenu hmotu za vzniku některých nerostů. V dalších geologických procesech dochází k pronikání roztoků různého složení, které hmotu zuhelnatělého dřeva impregnují. Postupně dochází ke vzniku celé pestré řady minerálů, které tvoří základní hmotu kmene. Samostatnou skupinu pak tvoří nerosty, které dodatečně krystalují na puklinách a dutinách zkamenělých stromů [1], [4]. Nejrozšířenějším a v České republice prakticky jediným minerálem zkamenělých prvohorních stromů je křemen. Ojedinele jde i o jeho polodrahokamové odrůdy, které činí ze vzorků kmenů se zachovalou vnitřní strukturou velmi cenné ozdobné kameny.

Jediným nalezištěm vzácných druhohorních kapradin rodu *Tempskya* byla těžebna lupků v oblasti Nového Strašecí. Dle výsledků difrakční analýzy jsou kmeny kapradin impregnovány většinou sideritem.

O dnešních možnostech zajímavých nálezů svědčí průzkum realizovaný v oblasti lokality Očihov.

4.1.1 Pozoruhodný nález araukaritu na lokalitě Očihov

Ukázka popisovaná v tomto příspěvku byla nalezena jeho autory na lokalitě Očihov. Jde o vesnici na Podbořansku, patřící do rakovnické oblasti nálezů araukaritů. V jejím okolí se vyskytuje řada dalších nalezišť (Blšany, Kryry). Nálezy araukaritů, obvykle šedočerných, ale v některých případech i barevných, se objevují na polích v okolí osady. Jde o typické druhotné naleziště. Vzorky dřev se nacházejí v říčních sedimentech, o čemž svědčí jejich opracování a především četné valouny křemene a ruly. Některé ojediné valouny tvoří velmi kvalitní červeně zbarvený železitý křemen.

Vzhledem ke stagnaci zemědělství v oblasti (na zajímavých lokalitách často neprobíhá orba) a dlouhodobé intenzivní sběratelské činnosti v posledních letech ubylo vzorků a možnost kvalitního nálezu na polích je dnes už téměř nulová. Pozoruhodný objev však byl učiněn v terénním zářezu oddělujícím dvě pole severně od obce. Zářez je cca 10 metrů hluboký, obtížně přístupný, zarostlý trnitými keři. Navíc je příležitostně používán jako skládka. Při jeho průzkumu bylo zjištěno, že do něj byly pravděpodobně celá desetiletí shazovány balvany z přilehlých polí. Důkladným prohledáním lokality bylo získáno několik zajímavých vzorků. Šlo o malý, velmi estetický, barevný celotvar (rozměry

12x8 cm), dále pak o mohutný málo porušený kmen o hmotnosti cca 80 kg (šedavý, prakticky bez vnitřní struktury) a několik barevných úlomků dřev.

Jednoznačně nejkvalitnějším nálezem byl ale barevný celotvar o průměru cca 40 cm s malým vylomením na jednom okraji. Základní hmotu kmene tvoří pastelově zbarvený jaspis, několik drobných dutin je vyplněno acháty. Hlavními barvami jsou červená, růžová, žlutá a modrá. Původní struktura kmene je dosti potlačena intenzivní silicifikací, na velké části vzorku je však jasně patrná. Mineralogicky je zkamenělý kmen dle difrakční analýzy na RTG difraktometru D 5000 Siemens tvořen prakticky čistým křemenem d: 3,35(10)-4,26(8)-1,81(6)-1,54(4). Kmen svým celkovým charakterem, stupněm silicifikace a barevností připomíná mnohem mladší ukázky z nalezišť v americké Arizoně, případně Mongolsku [6]. Zatím nenaleštěný průřez kmenem ukazuje obrázek č. 1.

Dle názoru nálezců jde o jeden z nejhezčích araukaritů nalezených v posledních letech v České republice. Znovu se zde prokázalo, že se vyplatí věnovat občas pozornost i lokalitám považovaným za prakticky vyčerpané. Lze předpokládat, že se zkamenělý kmen podaří zpracovat na tři naleštěné ukázky. Jedna z nich bude dlouhodobě zapůjčena do mineralogicko – hornické expozice v objektu františkánského kláštera v Kadani, kde se s ním může odborná a sběratelská veřejnost seznámit.



Obrázek č. 1: Barevný vzorek araukaritu z lokality Očihov

4.2 Stručné hodnocení lokalit zkamenělých dřev terciárního stáří

V oblasti severočeské a sokolovské pánve byla zjištěna řada významných lokalit zkamenělých dřev.

Nejstarší a jedna z nejvýznamnějších se nachází na táhlém svahu Zadního vrchu v tufových žlutozelených vrstvách. Tento les pohřbený v sopečném popelu se začal objevovat už při výstavbě nemocnice, kdy zde v letech 1965 – 1968 sbíral RNDr. Č. Bůžek. Význam naleziště byl doceněn až v roce 1992 při výstavbě rodinných domků, kdy bylo ve výkopech pro inženýrské sítě obnaženo velké množství doslova pohřbených kmenů stromů. V té době se podařilo získat řadu celotvarů o průměru až 1 metr. Naleziště sledovali a vzorky archivovali pracovníci geologie Dolů Nástup Tušimice František Foltýn a Pavel Coufal. Spoluprací s odborníkem na určování fosilních stromů prof. A. Selmeierem se podařilo získat první informace o druhové skladbě pohřbeného lesa. Vyskytuje se zde řada jehličnatých (*Taxodioxylon*, *Sequoiaxylon*) i listnatých *Liriodendroxylon*, *Cercidiphyloxylon*, *Platanoxylon*, *Coryloxylon*, *Platanium*, *Dryoxylon* a *Icacinaeae* stromů. Nerost impregnující fosilní kmeny byl difrakční analýzou určen jako kalcit. V současné době lokalita žádné další ukázky neposkytuje. Méně významný výskyt dřev tohoto typu byl zjištěn ve výkopech při budování průmyslové zóny Klášterec nad Ohří.

Vynikajícími nalezišti zkamenělých stromů jsou dnes povrchové doly Bílina, Vršany a v menší míře i Libouš. Především na dolech Bílina a Libouš lze ojediněle nalézt pozoruhodné prokřemenělé celotvary s výskytem kapek fosilní pryskyřice duxitu [1]. Z lokalit, kde lze zkamenělá terciární dřeva i v současnosti ve větším množství nalézt, je patrně nejzajímavější lokalita Družba, která však byla již dříve publikována [7].

O dnešních možnostech zajímavých nálezů svědčí dlouhodobý monitoring severočeských geologů v oblasti lokality Nechranice.

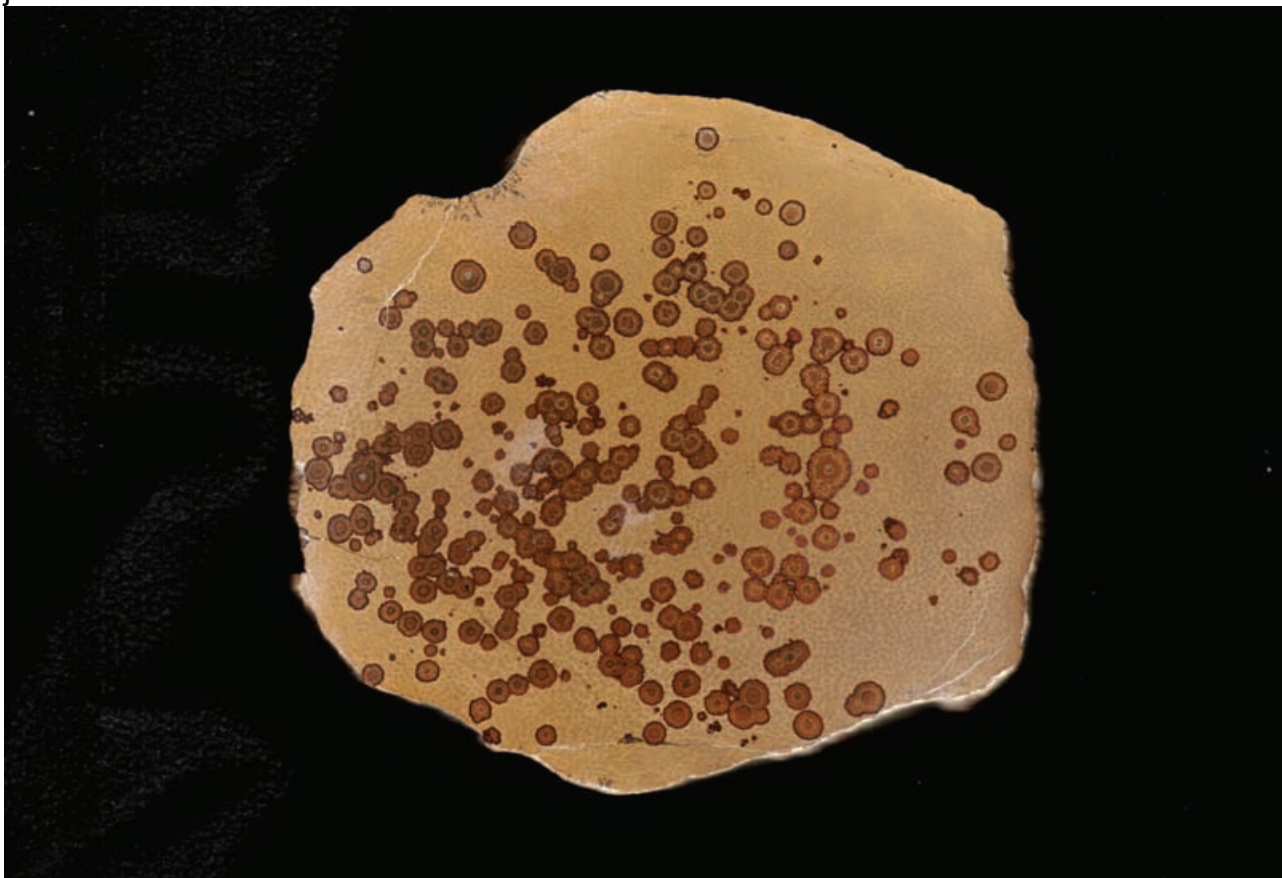
4.2.1 Pozoruhodný nález kmene palmy na lokalitě Nechranice

Tuto lokalitu našli zhruba před 10 lety geologové Dolů Nástup Tušimice. Nachází se ve svazích nad severním břehem Nechranické přehrady. Východní část naleziště tvoří prachovité kaolinické jíly až jílovce, někdy slabě zpevněné. Jejich barva přechází od šedé po hnědočervenou až červenou. Místa se v nich vyskytují polohy štěrků. Při průzkumu naleziště bylo zjištěno, že zatímco vnější vrstvu valounů tvoří vždy bělošedý až žlutavý obecný křemen, v jejich jádru se výjimečně vyskytuje křemen slabě průsvitný, karmínově červeně zbarvený. Takové vzorky jsou velmi atraktivním ozdobným kamenem. Pracovně byl zatím nazván „sardyon“. Geologie této části lokality není zcela jasná, pravděpodobně však jde o relikt starosedelských vrstev. Červené zbarvení je způsobeno nabohacením železem.

S ohledem na výskyt zkamenělých dřev je však mnohem zajímavější západní část naleziště, kde se objevují tufy a tufity vulkanodetritického souvrství. V nich byly nalezeny úlomky zkamenělých dřev. Dle difrakční analýzy je většina z nich kalcifikovaná. Tento typ se složením neliší od dřev z Kadaně – Zadního vrchu, ukázky jsou ale mnohem méně kvalitní. Vzácnější jsou úlomky opalizovaných dřev, jejichž základní hmotu tvoří především opál a křemen. Zatím bylo nalezeno jen několik kvalitních vzorků. Jeden z nich, mohutný celotvar, je uložen v kadaňském muzeu. Západní ohraničení lokality tvoří čedičový lávový proud. Při jeho okraji lze v tufitických horninách s balvanem čediče pozorovat zcela zjilovělé zbytky „na stojato“ uložených kmenů.

Pozoruhodný objev učinil v roce 2008 ekolog Dolů Nástup Tušimice ing. R. Nedbálek při pravidelné obchůzce lokality. Po naříznutí a vyleštění nenápadného

celotvaru zkamenělého dřeva bylo zjištěno, že jde o zatím jediný nález palmy v oblasti severočeské pánve. Převládajícím minerálem kmene je kalcit. Naleštěný řez vzorkem je ukázán na obrázku č. 2.



Obrázek č. 2: Vzorek kmene palmy z lokality Nechranice

5 Využití zkamenělých kmenů pro potřeby muzeí SZ Čech

Díky řešení výzkumného záměru MSM 4456918101 bylo možné zachovat řadu ukázek zkamenělých kmenů ohrožených těžbou skrývky v povrchových dolech severočeské pánve.

V letech 2007 – 2010 proběhlo několik záchranných odběrů zkamenělých dřev na lokalitě Družba, při kterých bylo získáno několik desítek unikátních vzorků o hmotnosti až 2 tuny. Několik dalších ukázek bylo nalezeno na povrchových dolech Bílina a Vršany. Vzorky byly využity při budování geologických parků Bílina a Libouš, dále byla vytvořena výstava v areálu Podkrušnohorského muzea a jedna ukázka byla věnována geologickému parku gymnázia Teplice a Arboretu Most. Vzorky menších rozměrů obohatily sbírky regionálních muzeí.

7 Závěr

Díky geologické pestrosti českého masívu a bohatému výskytu sedimentárních hornin z různých stratigrafických horizontů se může Česká republika pochlubit řadou unikátních nalezišť zkamenělých dřev. Jsou na nich dochovány ukázky zkamenělých lesů od prvohorních araukárií a přesliček přes druhohorní kapradiny po pestrou škálu třetihorních dřevin. Nálezy těchto dřev vždy budily zaslouženou pozornost a zhruba od poloviny 19. století jim byla věnována řada publikací.

V posledních letech se i díky podpoře Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a Grantové agentury České republiky podařilo vybudovat několik geologických parků, jejichž výhodou je možnost zpřístupnění pozoruhodných geologických a paleontologických jevů širší veřejnosti.

Cílem tohoto příspěvku bylo zhodnocení nejvýznamnějších historických publikací, stručná charakteristika nejzajímavějších lokalit zkamenělých dřev především SZ Čech a posouzení možností záchrany a zpřístupnění významných ukázek. Vzhledem k rozsahu příspěvku je výběr publikací i lokalit nutně omezený a subjektivní, přesto se snad podařilo čtenáři tuto zajímavou problematiku částečně přiblížit.

Přehled použité literatury

- [1] Bouška V., Dvořák Z.: Nerosty severočeské hnědouhelné pánve
Nakladatelství Dick, ISBN 80-902341-0-0
- [2] Bohatý M.: H. R. Goeppert: O zkamenělém lese od Radvanic u Aderšpachu
časopis Minerál 3/1997, s. 168-173, Brno, 1997
- [3] Dupéron J., Laudoueneix M., Sakala J., Franceschi D.: Uminium Diluviale Unger:
historique de la découverte et nouvelle étude
Annales de Páléontologie 94, p. 1-12, 2008, Elsevier
- [4] Dvořák, Z.: Nerosty zkamenělých stromů
časopis Minerál 3/1997, s. 173-175, Brno, 1997
- [5] Purkyně C.: O nalezištích zkřemenělých kmenů araukaritových v Čechách, zvláště
v Podkrkonoší
časopis Minerál 3/1997, s. 159-166, Brno, 1997
- [6] Řehoř M., Šulcek P.: Některé nové poznatky o minerálech SZ Čech
Zpravodaj hnědé uhlí, č. 1/2005, s. 25-30, Most, Česká republika
- [7] Řehoř M., Schmidt P., Poustková M.: Unikátní lokalita zkamenělých dřev na
povrchovém dole Družba v sokolovské pánvi
časopis Minerál, 1/2008, s. 10-15, ISSN 1213-0710, Česká republika
- [8] Šťastný V.: Psaronie – vzpomínka sběratele
časopis Minerál 3/1997, s. 224-225, Brno, 1997