

Předmluva

Foreword

Petr Pokorný¹⁾ & Milan Štech²⁾

¹⁾ *Centrum pro teoretická studia UK a AV ČR, Jilská 1, 110 00, Praha 1;
e-mail: pokorny@cts.cuni.cz*

²⁾ *Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta JU, Branišovská 1760, 370 05, České Budějovice; e-mail: stech@prf.jcu.cz*

Úvod

Postglaciální paleobotanika má v českých zemích víc jak stoletou tradici, počínající pravděpodobně Františkem Ladislavem Sitenským a jeho makrozbytkovými analýzami rašelinných odkryvů (Sitenský 1885, 1886, 1891). Na světovou špičku se dostala těsně po první světové válce díky postavě Karla Rudolpha z Pražské Německé Univerzity, který našel inspiraci v pracích skandinávské školy L. von Posta. Rudolphova raná publikace pyloanalytických výzkumů z Třeboňska (Rudolph 1917) se zařadila mezi průkopnické práce celého oboru a odstartovala dlouhou řadu výzkumů pražských Němců, jejichž pozdním a zároveň vrcholným literárním výrazem je světově proslulá Firbasova dvoudílná monografie o postglaciálním vývoji středoevropské vegetace (Firbas 1949, 1952).

Paleobotanické výzkumy probíhající na Pražské Německé univerzitě a na ně navazující diskuse nacházely průběžně odezvu u předních českých botaniků meziválečné doby, kteří historizující úvahy rádi zapojovali do svých floristických a biogeografických úvah – J. Dostála, P. Silingera, V. Krajiny, M. Deyla, K. Domina. Přímé následovníky mezi českými badateli však němečtí paleobotanici nenalezli. Česká škola se začala formovat v podstatě nezávisle a nelze bohužel konstatovat, že by dosahovala úrovně školy německé. Po tragických událostech 40. let to však byla právě meziválečná škola česká, na kterou bylo nutné navazovat. Stabilní badatelské prostředí se nakonec podařilo vybudovat Kamilu a Elišce Rybníčkovým na půdě Botanického ústavu Akademie věd v Brně. Toto pracoviště se od konce 60. let stalo líhní vynikajících badatelů, z jejichž práce těžíme dodnes.

Účelem tohoto textu nemůže být kompletní přehled vývoje naší postglaciální paleobotaniky až po současné institucionální a osobnostní zázemí. Čtenáře proto odkazujeme na dva publikované a naštěstí snadno dostupné texty z pera P. Kuneše a kol. (Kuneš et al. 2009) a V. Ložka (Ložek 2009). Druhý jmenovaný autor je přímým svědkem a účastníkem badatelského kvasu na poli (nejen) postglaciální paleobotaniky zhruba od poloviny 40. let. Zároveň je příkladem přírodovědce, který překročil hranice vymezené tradičními obory, a

kteřý může být proto v českém prostředí považován za zakladatele a svorník integrálního oboru zvaného kvartérní paleoekologie.

Dnešní situace

V jaké situaci se nachází a kam směřuje česká postglaciální paleobotanika dnes? Ve dvou dekadách kolem roku 2000 nastal její obrovský rozvoj. Zdá se, že je výsledkem souběhu tří hlavních příznivých okolností: (1) Už v průběhu 80. let se českým paleobotanikům podařilo navázat solidní mezinárodní kontakty, které se po roce 1989 mohly okamžitě zúročit díky mimořádnému osobnímu entuziasmu přítomnému na obou stranách otevřených hranic. (2) Narostl celospolečenský zájem o „ekologickou krizi“ a o dlouhodobé klimatické a environmentální změny, který vytvořil příznivé podmínky pro rozvoj všech ekologických oborů, kvartérní paleoekologii (paleobotaniku) nevyjímaje. (3) Zesílila snaha o překračování hranic mezi tzv. humanitními a přírodovědnými tradicemi (první jsou orientovány na kontext, kritiku, spekulaci, hermeneutiku, zatímco druhé na empirii, experiment, matematický popis a z nich plynoucí schopnost predikce). Stejně tak hranic mezi jednotlivými obory uvnitř těchto tradic. Vzniklo tak cosi, co můžeme nazvat „integrální vědou o minulosti“, do jejíhož proudu se kvartérní paleobotanika mohla zapojit díky vybroušeným metodickým nástrojům vhodným k poznávání nejen minulé vegetace. (Viz například pylové analýzy jako nástroj využitelný pro rekonstrukci klimatu, lidského působení a řady dalších aspektů minulých skutečností.)

Česká postglaciální paleobotanika je dnes samozřejmou součástí světového proudu bádání a sdílí s ním všechny hlavní tendence. Kromě zmíněné transdisciplinarit je to bezesporu silící důraz na kvantitativní přístupy k rekonstrukci všech myslitelných aspektů minulosti. Takový zájem vyžaduje zpracování velkých souborů dat, jejichž správa se děje formou databází. V centru pozornosti je stále více kritika využívaných pramenů a snaha o maximální kontrolu nad jejich *tafonomickými* aspekty, jinými slovy porozumění a modelové podchycení složité cesty, kterou urazí nalezený fosilní objekt (například pylové zrno či semeno rostliny) ze světa živého až pod zorné pole našich přístrojů. Tím však celý problém teprve začíná a následují další neméně významné otázky. Jaký je kvantitativní vztah takového objektu k objektům jiným? Jaký je vztah celého souboru k minulé vegetaci? Jakou prostorovou strukturu měla tato vegetace? Jaký je její vztah k podmínkám prostředí (ke klimatu, půdám, atd.)? Byla s tímto prostředím v rovnováze, nebo jí z rovnováhy vychylovaly dynamické procesy typu dálkových migrací a disturbancí rozličného původu? Jak odlišit jednotlivé zdroje disturbancí od sebe navzájem (třeba přirozenou požárovou dynamiku od antropogenní)? Atd.

Takové zkoumání minulosti je podobné detektivní práci. Svědkové si pamatují pouhé útržky, jejich výpovědi jsou zhusta ve vzájemném rozporu a pachatel za námi s přiznáním rozhodně nepřijde, neboť už dávno není mezi živými. Proto nezbyvá než pracovat metodou křížových důkazů a navíc počítat s tím, že absence jakéhokoliv důkazu ještě nemusí

znamenat absenci hledaného jevu. Čím více různých výpovědí máme, tím lépe. Právě proto je nanejvýš žádoucí kombinovat nejrůznější přístupy s fosilními nálezy, které mají při řešení výše naznačených otázek stále nezastupitelnou pozici. V posledních dvou desetiletích přistoupil k tomuto základnímu nástroji mocný pomocník v podobě molekulární genetiky a fylogeografie. Svou sílu však může rozvinout pouze v kontextu poznatků z dalších oborů a bez znalosti paleobotaniky může snadno dojít k nesmyslným závěrům.

V mnohých vědách, kvartérní paleobotaniku nevyjímaje, se občas projevuje zahleděnost badatele do sebe sama. Je natolik fascinován předmětem a výsledky vlastního výzkumu, že zapomene na širší kontext a rezignuje na kritickou komunikaci se světem mimo vlastní „věž ze slonoviny“. V případě paleobotaniky se jedná o situaci, kdy výzkumník fascinuje určité území (protože se tam třeba zrovna narodil) a rád by věděl, co se s tímto územím dělo v minulosti. Vezme tedy vrták nebo lopatu a jde hledat sedimenty s potenciálem fosilního záznamu. Při troše štěstí se mu to podaří a tento záznam potom zkoumá. Je veden touhou získat nové a ještě větší podrobnosti. Však až jich bude hodně, ono to něco ukáže. Neklade si jasné otázky, srozumitelné pro širší okruh badatelů a s obecným dopadem. Ptá se na každý detail vývoje dejme tomu Kardašoščicka od doby ledové až po současnost, protože Kardašoščicko je přece nejúžasnějším místem na Zemi a každý to musí pochopit! Jenže bohužel, nepochopí. Protože je to třeba Japonce a o úžasném Kardašoščicku nikdy neslyšel. Teď rozhodně nechceme tvrdit, že je nutné klást si otázky pouze globálního charakteru. Otázky klidně mohou cílit na lokální jevy, protože i v nich se skrývá mnoho důležitého, co má potenciál posunout hranice poznání o kus dál, nebo dokonce úplně nečekaným směrem (příkladů je nepřeberně). Ale rozhodně je nutné klást si vůbec nějaké otázky, a sice co možná nejpřehlednější a srozumitelné co nejširšímu okruhu zainteresovaných.

Komentáře k obsahu tohoto čísla

Na konferenci České botanické společnosti „**Historie flóry a vegetace v pozdním glaciálu a holocénu ve světle aktuálních poznatků**“ zazněly příspěvky, které velmi dobře mapovaly aktuální stav oboru u nás. Bohužel, ne všechny příspěvky se nakonec dostaly do tištěného materiálu, který právě držíte v ruce. Několik důležitých a u nás značně rozvinutých směrů tak není v tomto souboru zastoupeno. Přesto je spektrum docela veliké a řadu současných trendů podchycuje. Všem autorům patří veliký dík za zásluhou práci, za kterou sice nesklidí vavříny, ani zvýšený h-index, ale která se jistě zúročí rostoucím domácím zájmem o obor. Doufáme, že hlavně ze strany nejmladší vědecké generace.

V úvodním článku si **P. Pokorný, V. Jankovská a I. Horáček** kladou otázku, kde se vzal překvapivě markantní rozdíl mezi flórou a faunou Čech a Slovenska. Kořeny tohoto rozdílu identifikují jako převážně historické, přičemž za klíčové období považují závěr posledního glaciálu. Odlišnosti podle nich vznikly různou historií obou území. Západní Karpaty byly díky vyšší reliéfové rozmanitosti a z ní plynoucí vyšší mikroklimatické a sta-

novištní diverzitě více odolné vůči hlubokým klimatickým změnám zmíněného období. Na prahu holocénu se tak ocitly na podstatně odlišné startovní čáře. Větší roli než dálkové postglaciální migrace a plošné extinkce významné pro větší část Hercynie tam hrála jemná refugiální dynamika, pro kterou dnes dokonce máme řadu přímých dokladů.

V následujícím článku analyzují **P. Pokorný, J. Sádlo, M. Chytrý, L. Juříčková, J. Novák a V. Ložek** starý problém původu xerothermní nelesní vegetace české nížiny, tzv. *stepní otázku*. Znovu křísit tento starý problém by nedávalo smysl bez nových fosilních dokladů, jaké se jim podařilo získat v podobě souvislých pylových a paleomalakologických záznamů pokrývajících téměř celý holocén, a zejména jeho klíčovou část v úseku kolem příchodu prvních neolitických zemědělců před 7500 lety. Ukazují, že v kritickou dobu pokrývala jádro xerothermního území (konkrétně dolní Poohří) vegetace lesostepního rázu, která podle fosilních nálezů i současných analogií umožnila přežití řadě světlomilných prvků otevřené krajiny. Důležitou součástí obhajoby starobylosti středočeské vegetace stepních trávníků je konkrétními daty podložená analýza jejich dalších osudů v kulturní zemědělské krajině od neolitu až po současnost.

J. Roleček, M. Hájek, P. Karlík a J. Novák nabízejí k úvaze průlomovou hypotézu o staroholocenním původu a reliktním charakteru vegetace na mezických stanovištích v území Čech a Moravy, podpořenou rozsáhlou analýzou fytoecenologických dat a hlubokou vlastní zkušeností z oblasti jižní Sibíře, kde nalézají překvapivě dobré analogie. V komplexních mezioborových souvislostech analyzují vzájemné vazby mezi zdánlivě nesourodými typy lesní i nelesní mezické vegetace a identifikují určité typy tradičního (pravěkého až novověkého) extenzivního managementu jako hlavní faktor jejich dlouhodobého přežívání. Hypotéza sice nemá, a sotva kdy nalezne podporu v přímých fosilních datech, nicméně i bez nich se jeví jako velmi robustní. Její uplatnění v ochraně a managementu této vegetace (na malých prostorových škálách se jedná o druhově vůbec nejbohatší společenstva, jaká se u nás a obecně v Evropě vyskytují) může mít pro budoucnost mimořádný význam.

L. Petr přináší ve svém článku rozsáhlý soubor zcela nových pyloanalytických dat z dosud málo prozkoumaného a přitom klíčového (viz první příspěvek tohoto souboru) prostoru ve vnitřní části Karpatského oblouku na území Slovenska. Tento soubor překvapuje lokálními odlišnostmi ve vegetačním vývoji, čímž podporuje hypotézu o refugiální dynamice jakožto zdroji regionální diverzity tohoto území. K tomu přispívá značná lokální rozmanitost v charakteru a míře kulturního ovlivnění, konkrétně doložená antropogenními pylovými indikátory a archeologickými nálezy. Mimořádně cenný je podrobný pylový záznam ze zaniklého jezera na severním svahu Vihorlatu, který spolehlivě dokládá časnou expanzi širokolistých dřevin již na samém přelomu pleistocénu a holocénu, tedy o poznání dříve, než tomu bylo v Čechách, nebo v severněji položené Polské nížině.

Článek **P. Hájkové, M. Hájka, M. Horská a E. Jamrichové** je syntézou výsledků dlouhodobého projektu výzkumu postglaciální historie vápnatých slatiníšť v Západních Karpatech. Tento typ lokalit paleobotanici (na rozdíl od paleomalakologů) dlouho a neprá-

vem opomijeli. Článek staví na skutečně impozantním souboru makrozbytkových, paleomalakologických a pyloanalytických dat z mnoha lokalit a na výsledcích radio-karbonového datování těchto záznamů. Překvapivě rozmanitý sukcesní vývoj jednotlivých lokalit a stáří jejich vzniku koreluje s vazbou řady vzácných extantních (dnes přítomných) druhů na tato slatiniště. Většina studovaných lokalit sice byla ve středním holocénu zarostlá slatinnými lesy, nicméně se ukazuje, že nešlo o natolik hlubokou krizi, aby ji otevřená slatinná vegetace nemohla přéčkat. Opět jde tedy o stanoviště vysoce reliktní.

Článek **J. Doudy, A. Havrdové a B. Mandáka** je aktuálním literárním přehledem fylogeografických poznatků o hlavních evropských dřevinách, doplněným o srozumitelný rozbor komplikované problematiky získávání molekulárních dat. Celkové vyznění této syntézy představuje podporu pro nejnovější pohled na otázku glaciálních refugií a dálkových migrací získaný z kombinace fosilních dokladů a modelování areálové dynamiky: Mediteránní refugia byla sice četná, ale plošně omezená a ve většině případů nepřispěla k rekolonizaci severněji položených oblastí Evropy. Mnohem více přispěly tomuto procesu tzv. kryptická (rozuměj drobná, a proto fosilními doklady obtížně doložitelná) refugia lokalizovaná na severu Balkánského poloostrova a v nezaledněném východním předhůří Alp. Autoři u většiny dřevin konstatují potřebu zvýšení citlivosti molekulárních analýz s využitím markerů v podobě vysoce variabilních jaderných mikrosatelitů, protože většina dosavadních dat pochází z analýz příliš konzervativní chloroplastové DNA a relativně málo variabilních alozymů.

Závěrečný příspěvek **P. Kočára, A. Pokorné a V. Komárkové** zastupuje v našem souboru důležitý podbor postglaciální paleobotaniky označovaný pojmem *archeobotanika*. Vychází z analýz rostlinných makrozbytků, které byly získány z archeologických nalezišť – z kulturních vrstev na sídlištích a z výplní archeologických objektů. Zabývá se dlouhým obdobím zemědělského pravěku (od počátku neolitu až po období stěhování národů; 5500 před n.l. – 500 n.l.) a pracuje s unikátním, mimořádně rozsáhlým souborem dat z celkem 207 prozkoumaných archeologických lokalit. Z povahy náleзовých kontextů vyplývá, že potenciál metody spočívá hlavně v rekonstrukci podoby a vývoje synantropní flóry a vegetace. Soubory archeobotanických dat jsou ovšem silně transformované procesy spojenými se záměrnou manipulací s rostlinným materiálem – například s technikami sklizně a čištění úrody, manipulací se senem apod. Je proto pochopitelné, že autoři věnují mimořádnou pozornost právě tafonomickým aspektům. Jejich odhalení jim umožňuje rekonstruovat pravěké způsoby sklizně, testovat původně archeologickou hypotézu o poměrně pozdním vzniku sečených luk (v době železné) a po odfiltrování vlivu kulturních transformací odhadnout rychlost zavlékání nepůvodních druhů v jednotlivých obdobích pravěku.

Literatura

Firbas F. (1949): Spät- und Nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. – Gustav Fischer Verlag, Jena.

- Firbas F. (1952): Spät- und Nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen, Zweiter Band: Waldgeschichte der einzelnen Landschaften. – Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Kuneš P., Abraham V., Kovařík O., Kopecký M., Břizová E., Janovská V., Knipping M., Kozáková R., Nováková K., Petr L., Pokorný P., Rozková A., Rybníčková E., Svobodová-Svitavská H., Wacnik A. (2009): Czech Quaternary Palynological Database – PALYCZ: review and basis catatistics of the data. – *Preslia* 81: 209–238.
- Ložek V. (2009): Refugia, migrace a brány. I. Ohlédnutí za starými problémy. – *Živa* 2009/4: 146–149.
- Rudolph K. (1917): Untersuchungen über den Aufbau Böhmischer Moore. I. Aufbau und Entwicklungsgeschichte südböhmischer Hochmoore. – *Abh. Zool. Bot. Ges. Wien* 9: 1–116.
- Sitenský F. L. (1885): Výsledky botanického rozboru některých českých vrstev rašelinných. – *Zprávy o zasedání královské české společnosti nauk, třída mathematicko přírodovědná*: 117–120, Praha.
- Sitenský F. L. (1886): O rašelinách českých ze stanoviska přírodovědeckého i hospodářského se zřením ku rašelinám zemí sousedních. – *Arch. Přír. Výzk. Čech, ser. natur.*, Praha.
- Sitenský F. L. (1891): Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung. – *Arch. Naturwiss. Landesdurchforsch. Böhmens* 6: 1–226.