

Dlouhodobá dynamika lesů ve střední Evropě: rozhovor k projektu LONGWOOD



LONGWOOD (Long-term Woodland Dynamics in Central Europe: from Estimations to a Realistic Model; www.longwood.cz) je pětiletý projekt financovaný Evropskou výzkumnou radou (ERC – erc.europa.eu). Cílem rady je povzbudit rozvoj evropského výzkumu nejvyšší úrovně a podpořit originální hraniční (mezioborový) výzkum. Jde o prestižní zdroj podpory vědy – grantů financovaných ERC je v České republice zatím jen několik. Tento grant se podařilo získat pro období 2012–16 týmu z Botanického ústavu AV ČR, v. v. i. Řešitelem projektu LONGWOOD je Péter Szabó z Oddělení vegetační ekologie v Brně, kde je realizována větší část projektu. Na výzkumu se podílejí čtyři pracovní skupiny. Paleoeologická skupina se zabývá časovým rámcem tisíců let, historická ekologie má záběr necelé poslední tisíciletí, vegetační ekologie poslední století a pracovní skupina GIS zajišťuje provázanost disciplín. Jednotlivé skupiny čítající mezi 3–6 specialisty jsou vedeny Petrem Kunešem, Péterem Szabó, Radimem Hédlm a Janou Müllerovou.

Projekt LONGWOOD propojuje několik vědeckých oborů zabývajících se minulostí přírody: historii, historickou geografii, paleoekologii, archeologii a ekologii s hlavním tématem dlouhodobého vývoje lesů a jejich vegetace. Východiskem projektu je skutečnost, že lesy střední Evropy ovlivňoval člověk po dobu nejméně 8 tisíciletí, kdy se zpočátku spíše extenzivně využívané ekosystémy postupně transformovaly do dnešní podoby. Podrobnosti tohoto procesu jsou dosud málo známé, a to zejména ze dvou důvodů – kvůli nedostatečné spolupráci mezi výzkumnými obory a kvůli rozdílným v časoprostorovém rozlišení používaným v jednotlivých disciplínách. Dosavadní studie zpravidla využívají buď přímá data na malých územích, nebo pomocí modelování pokrývají oblasti o velikosti kontinentů. Projekt LONGWOOD má za cíl pomocí široké škály primárních pramenů a v nejvyšším možném časoprostorovém rozlišení analyzovat a rekonstruovat dlouhodobý vývoj druhového složení, struktury a způsobů managementu lesních porostů. Zahrnuje území historické Moravy a českého Slezska v časovém období od neolitu do současnosti. Příčiny a souvislosti pozorovaných jevů se analyzují s použitím kvalitativních i kvantitativních faktorů, a to jak přírodních, tak řízených člověkem. Lesní hospodaření a ostatní antropogenní vlivy jsou postaveny na roveň přírodním faktorům ovlivňujícím dlouhodobou dynamiku lesa. Snahou je tedy posílit vnímání lidského faktoru v ekologii jako vnitřního, konstitutivního prvku ekosystémů. Díky propojení informačních zdrojů a metod z přírodních věd a humanitních oborů by měl

vzniknout spolehlivější základ pro lesní management a ochranu lesů ve střední Evropě.

Jaké přístupy a metody používáte pro poznávání historického vývoje lesa?

Radim Hédl (RH): Při pohledu do minulosti vegetačního ekologa zajímá, jak se vyvíjela současná lesní vegetace a které vlivy přitom hrály roli. Možností je řada, jedním z dnes často používaných přístupů je opakování starých botanických záznamů. Pracujeme tedy s prostorově a časově definovanými soupisy rostlinných druhů. S takovými informacemi se můžeme „podívat“ několik desítek let do minulosti. Ve 20. stol. se v přírodě děly velké změny vyvolané člověkem; zčásti šlo o změny hospodaření. My chceme vědět, jak se odrazily na diverzitě lesní vegetace. Využíváme také informace o ekologických požadavcích druhů, což umožňuje odhadnout změny podmínek prostředí – samozřejmě pokud k tomu nemáme přímá data, což se také někdy stává.

Péter Szabó (PSz): V historii nás zajímají informace o druzích stromů, míře zalesnění a lesním hospodaření od 11. do 20. stol. Systematicky procházíme určité zdroje – např. všechny edice listin, urbáře (těch je asi 900) nebo soupisy lesů z Josefského a Stabilmního katastru. Jednotlivé informace, kterých je několik desítek tisíc, vkládáme spolu s jejich geografickou lokalizací do databáze. Pak jsou analyzovány různými způsoby. Protože prehistorické informace z fosilních pylových dat mohou být interpretovány pouze ve světle archeologických údajů, připravujeme pro Moravu zároveň archeologickou databázi. Její

nejmladší vrstvu tvoří první zmínka o osídlení z písemných zdrojů, což nám umožňuje rekonstruovat základní vzorce středověké kolonizace.

Petr Kuneš (PK): Na dlouhodobé časové škále (několik tisíc let) získáváme poznatky o vegetaci pomocí paleoekologických metod. Využíváme zejména přirozené sedimentární záznamy z jezer nebo rašeliníšť, z nichž provádíme pylovou analýzu. Pyl uložený v takových sedimentech vypovídá o druhovém složení okolní vegetace, která pyl v dané době vyprodukovala. K tomu je zapotřebí přesné datování uloženin, které se provádí např. pomocí obsahu izotopu radioaktivního uhlíku. Výsledkem jsou dlouhodobé vývojové řady zobrazující pomocí pylových diagramů až několik tisíc let.

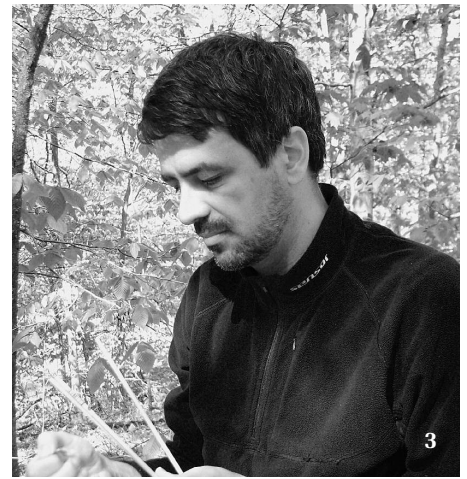
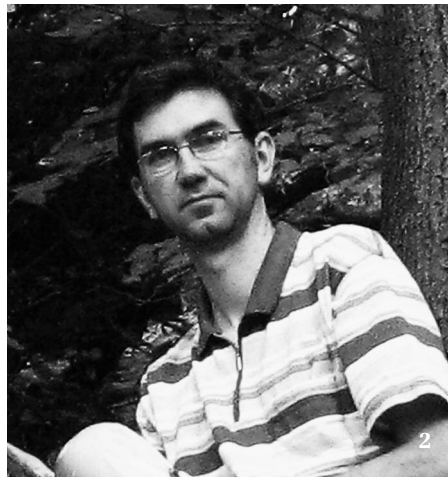
Jakým způsobem lze získat z obrovského objemu různorodých dat ucelený a pravděpodobný obraz?

RH: Základem je srovnávat pouze ta data, která umožní věrohodnou rekonstrukci historického vývoje vegetace. Historická botanická data se v tom velmi podobají jakýmkoli jiným archivním informacím. Staré materiály bývají často „děravé“ a naše metody proto vždy počítají s jistou mírou aproximace. Přesto poskytují cenné údaje využitelné pro posouzení tak komplexního jevu, jakým je dlouhodobý vývoj vegetace a jejího prostředí. Nedokonalosti v datech se řeší někdy sofistikovanými výpočetními metodami. Používáme statistické přístupy, které srovnávají určitým způsobem definované celky.

PSz: Historická a archeologická data jsou analyzována pokročilými metodami pomocí geografických informačních systémů (GIS). Z primárních údajů se pomocí zobecnění vytvoří model. Je přitom důležité chápat omezení vlastní používaným zdrojům a také jejich časovou proměnlivost. Data o rozšíření dubu z urbářů jsou nevyhnutelně neúplná – některé lokality postrádají tento zdroj, nebo jsou v nich vynechány lesy. Pokud např. srovnáváme urbáře s téměř kompletními informacemi ze Stabilmního katastru, musíme být velmi opatrní.

PK: Cílem paleoekologie je samozřejmě interpretovat získaná data nejen na časové, ale i prostorové škále. K tomu je zapotřebí mnoha lokalit, proto se snažíme pokrýt palynologickými záznamy pokud možno celé území. Interpretací otázkou zůstává, odkud pyl do odebírané sedimentační pánve doletěl. Tyto otázky se již dnes dají uspokojivě řešit pomocí modelů využívajících vlastnosti šíření pylu a jeho množství, které daný druh ve vegetaci vyprodukuje. Na základě současných poznatků můžeme předpokládat pokryvnost a prostorové uspořádání vegetace v okolí odebíraných profilů v minulosti. Kombinací lokalit se pak dají sestavit přímo paleovegetační mapy.

PSz: Existují dvě možnosti, jak spojit data z různých disciplín. Buď srovnáváme dva soubory dat, např. pylový profil a archivní dokument – z obou zdrojů lze odvodit vývoj vegetace ve stejné době. Nebo srovnáváme modely představující dílčí poznatky jednotlivých disciplín. To je zjevně náročnější, avšak na úrovni velkých geo-



grafických regionů pravděpodobně jediná možnost.

RH: Pokud jde o propojování různých zdrojů, můžeme je porovnávat jako vzájemně nezávislé, nebo pomocí jednoho vysvětlit druhé. Tímto způsobem se ve vědě asi nejběžněji vysvětlují příčiny, avšak většinou se vědci pohybují pouze v rámci svých oborů. Jedním z hlavních cílů našeho projektu je prozkoumat dlouhodobý vliv člověka na lesní vegetaci. Zde se např. snažíme vysvětlit současnou diverzitu lesní vegetace prostřednictvím informací o minulém hospodaření.

Jak často se vaše poznatky shodují nebo rozcházejí se soudobými písemnými materiály? Existuje nějaký klíč k rozhodnutí, když různé přístupy přinesou konfliktní výsledky?

RH, PSz: To je obecná otázka po platnosti vědeckých poznatků. Pokud se ukáže, že zkoumání stejné otázky srovnatelnými metodami přináší odlišné výsledky, nezbyvá než bádát dál. Můžeme přehodnotit metodiku, nebo prozkoumat jiné možnosti interpretací. V obecné rovině se vědecká práce hlavně týká svobody myšlení, nejde o mechanické srovnávání faktů. Myslíme si, že je naivní domnívat se, že

věda hledá definitivní „klíče“ k řešení studovaných otázek. Tento pohled byl vlastně prehistorické fázi moderní přírodovědy, řekněme někdy v 18. stol., dnes s ním těžko vystačíme. Další možností je ovšem chápat zdánlivě si odporující výsledky jako pozitivní věc, protože takové případy nás motivují k prověření platnosti zažitých „pravd“ nebo metod vlastních daným oborům. Nakonec tedy mluvíme o možnosti posunout obor o něco dál.

Váš projekt je soustředěný na Moravu, předpokládáte, že budou jeho výstupy zobecnitelné pro území celé střední Evropy? Představoval tento region z pohledu historického vývoje lesů a lesního hospodaření víceméně homogenní prostor?

RH, PSz: Nejde jen o vývoj hospodaření, ale také zobecnitelnost stran přírodních podmínek. Z botanického pohledu tvoří střední Evropu relativně různorodý prostor zhruba mezi Rýnem a Karpaty a mezi jižním Švédskem a Alpami. V tomto regionu existuje řada menších jednotek poměrně odlišného charakteru, např. severní nížina na glaciálních sedimentech s borovými lesy představuje jiné prostředí než vápencové Karpaty. Tato místní specifika

lze těžko překročit. Na druhou stranu máme regiony zahrnující relativně široké spektrum podmínek, které jsou společně pro značnou část území střední Evropy. Morava je takovým regionem, najdeme zde přibližně čtyři charakteristická prostředí: dlouhodobě odlesněné nížiny až pahorkatiny, většinou substrátově a vegetačně chudé ploché hornatiny, karpatský flyš a dvě oblasti středně vysokých pohoří. V rámci takto široce koncipovaných prostředí existuje řada specifických lokalit, na jejichž poznání rozhodně nechceme rezignovat, právě naopak.

Lze na poměrně malém území Moravy nacházet stále nové lokality přinášející dosud neznámá data?

RH: Morava je botanicky důkladně prozkoumaná na základní úrovni. Jde hlavně o to, jaké nové interpretace můžeme přinést. Podstatou našeho zkoumání je propojení historie a současnosti lesů, integrace přístupů a poznatků několika obvykle nezávisle pracujících disciplín. Tedy nové příběhy s částečně známými východisky. Nemluvíme zde však pouze o zkoumání na úrovni lokalit, nejzajímavějším cílem je podat komplexní obrázek o vývoji lesů v modelovém území poměrně velkého rozsahu.

PSz: Pokud se týče archivních dat, zatím nikdo neprovedl jejich systematický souhrn. Podrobně známe historii několika málo lokalit. To vyplývá i ze skutečnosti, že výzkum historie lesů se tradičně zaměřoval na jednotlivá místa. Velmi neobvyklé prozatím bylo sbírat velké množství údajů z rozsáhlého území. Něco takového umožňuje až poměrně nedávný rozvoj metodik, hlavně využití GIS. Ty ostatně také vyžadují nové přístupy k využití kvalitativních dat.

PK: Z Moravy a Slezska již dnes pochází řada kvalitních paleobotanických dat. Jejich revizi jsme ale zjistili, že se soustřeďují do malých oblastí, které byly podrobně zkoumány. Vzhledem k tomu, že se



1 až 3 Členové řešitelského týmu projektu LONGWOOD. Zleva: Petr Kuneš, Péter Szabó a Radim Hédl. Snímky z archivu výše jmenovaných

4 Rozložitý stromy v zapojeném mladším lese mohou být dokladem historického hospodaření. Tento dub zimní (*Quercus petraea*) indikuje bývalý les střední, kde mohl jako tzv. výstavek volně růst do šířky. Foto R. Hédl

zabýváme spíše širšími regionálními souvislostmi, potřebujeme zaplnit i bílá místa na mapě. Hledáme proto vhodné záznamy, které by přinesly důležité doplňující informace. Zjišťujeme, že řada oblastí byla v minulosti opomíjena, přestože mají z paleoekologického hlediska velký potenciál.

Do kterého období v minulosti by vás lákalo přenést se v čase a prohlédnout si reálnou podobu tehdejší krajiny?

PSz: Vzděláním jsem medievista se zaměřením na pozdní středověk. Rád bych se podíval na konec 14. stol., navštívil několik lesů a viděl na vlastní oči kácení a přežení, o nichž víme z písemných zdrojů té doby. Bylo by skvělé najít odpovědi na některé otázky, které z retrospektivy se zdají být zoufale složité.

RH: Mě by asi nejvíc zajímal raný holocén, tedy doba, kdy se vegetace a druhy otevřených glaciálních stanovišť postupně přeměňovaly v zapojené lesní prostředí. Také bych se rád podíval, co s diverzitou vegetace udělalo rozšíření zemědělství v neolitu. Ne že bychom neměli žádnou představu, ale až na úroveň druhového složení rostlinných společenstev se dostáváme velmi obtížně, pokud vůbec. Ideální by bylo konečně vymyslet stroj na cestování časem a spousta otázek by se rázem vyřešila.

PK: Napínavých období se najde v minulosti mnoho a platí, že čím dále zpět v čase jdeme, tím méně informací získáme. Zajímalo by mne tedy se přenést do klimatického optima holocénu a zjistit, jak to bylo se zalesněností krajiny, jakou skutečnou roli hráli herbivoři nebo co páchal oheň. V souvislosti se zalesněním a spásáním by byla zajímavá i poslední doba ledová – k těmto otázkám existuje řada kontroverzí, které neumíme uspokojivě vyřešit.



5 Analýza pylových zrn nalezených v sedimentech poskytuje palynologům informace o vegetaci, která se v minulosti vyskytovala v blízkosti místa odběru. Na snímku pylové zrno smrku (*Picea*). Foto P. Kuneš

Zůstaly v dnešní krajině stopy, které může „číst“ i laik, vnímavý člověk procházející krajinou?

RH: Nepochybně, jen musíme vědět, o které stopy jde. Někdy jsou to celkem jasné věci, někdy však pouhé pocity a domněnky, bohužel léty opakovaní petrifikované coby pravda o historii přírody. Známy britský historický ekolog Oliver Rackham tomu říká faktoidy, tedy ve skutečnosti nepravdivá fakta. Intuice je při poznávání reality výborná věc, jen by měla být důkladně korigována zpětnou vazbou kritického myšlení.

PSz: Je toho určitě hodně, zejména s využitím krajinné archeologie můžeme leccos přímo vidět. Pokud si vyhradíme pár dnů k přečtení základní literatury, může-

me najít mnoho zajímavých věcí, které nevyžadují žádné speciální znalosti. Na druhou stranu by měly být napsány jedno- -duché příručky, jakými jsou třeba v Anglii publikace Woodland Heritage Manual od Iana Rotherhama a jeho spolupracovníků. Mají za cíl naučit širokou veřejnost, na co se dívat v lesích. Výsledkem je spousta kvalitního výzkumu provedeného amatéry. V příštím projektu možná připravíme něco podobného pro českou veřejnost.

Vaší ambicí je také poskytnout podklady pro diskuzi o způsobech lesního managementu a ochrany lesů. Jaké poučení z historie by mohlo být atraktivní pro lesníky a vlastníky lesů?

RH, PSz: Přispět k diskuzi o hospodaření v lesích představuje nepochybně jeden z hlavních (ne-li vůbec hlavní) aplikovaných cílů projektu. Způsob lesního hospodaření v České republice je velmi dobře promyšlený a stojí na ekologicky validním poznání lesních ekosystémů. Jako hlavní nedostatek vnímáme rigiditu systému, který s těžší připouští něco mimo svá vlastní pravidla. V historii byly, pokud víme, také poměrně striktní zásady jak v lesích hospodařit – a přesto lesy vypadaly dost odlišně než dnes. V tomto srovnání se nám jako nejdůležitější poučení jeví princip plurality přístupů. Nejhorší je myslet si, že něco děláme správně, protože tak se to přece dělalo vždycky. Netrvějme na kdysi stanovených pravidlech, jakkoli dobře myšlená a vymyšlená mohou být. Umožněme v lesích různorodost hospodářských přístupů a hlavně – neustále o nich diskutujme a budme otevření změnám.

Děkujeme za rozhovor.

Václav Pelcman

Děčínský jinan dvoulaločný

Jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*) je dvoudomý opadavý strom a představuje jediného zástupce čeledi jinanovitých (*Ginkgoaceae*). Ačkoli připomíná listnatý strom, patří mezi nahosemenné dřeviny. V druhohorách byl rozšířen po celé severní polokouli. Přestože je velmi odolný, postupně vymizel z Ameriky a Evropy – dochoval se pouze v Číně, kde je národním stromem. Odtud se znovu dostal pomocí člověka do okrasných výsadeb v Evropě.

Název *Ginkgo* vznikl zkomolením čínského jména (yin xing-jin sing) – stříbrná meruňka. Stejně mu říkají též v Japonsku. V Číně a Japonsku se konzumují jeho pražená semena. Číňané po tisíce let využívají také jinanové listy – proti astmatu, kašli, ale i demenci. Současná farmakologie vyrábí z listů zejména různé tinktury, o nichž se uvádí, že napomáhají proti mozkovým příhodám a s tím souvisejícím potíží.

Děčínský exemplář jinanu dvoulaločného byl zasazen někdy po r. 1735, asi po dokončení výstavby loveckého dvora, který



se tehdy nalézal na levém břehu Labe v jinak neobydlené krajině. Teprve po výstavbě železniční trati Děčín – Dráždany (1864) se jinan vyvíjel v obydlené části města Podmokel (Bodenbach), v sousedství tehdy již barokně přestavěné budovy zámečku. Mezi ním a řekou byl pravděpodobně i násep železniční trati.

Strom vedu v pozornosti od r. 1963. Průvodce Děčínsko (Nakladatelství Olympia, 1984) uvádí jeho výšku 22 m a obvod v prsní výšce 3,15 m. Vzhledem k tomu, že se takové údaje často opisují, není jisté, k jakému datu se vztahují. V zimních obdobích se několikrát stalo, že se vrcholový letorost zlomil. Jinak strom vykazuje obdivuhodnou životaschopnost. Je dlouhodobě zamořován výfukovými plyny motorových vozidel (hlavní městská tepna), kořeny jsou napájeny solankou (chemické ošetření vozovky), a přesto stále přežívá. Každoročně kvete, na podzim se zbarví listy a opadávají kulatá semena.

V srpnu 2012 jsem provedl vlastní měření: výšku jsem srovnávací metodou vypočítal na 25,7 m; obvod ve výšce 1 m činí 4,05 m; stáří stromu může být až kolem 270 let (záleží na věku v době výsadby, přesné údaje nejsou k dispozici).

1 Jinan dvoulaločný (*Ginkgo biloba*) v Děčíně, srpen 2012. Foto V. Pelcman