



◀◀ Zuhelnatělá obilná zrna pšenice jednozrnky (*Triticum monococcum*), doba bronzová (asi 2300–800 př. n. l.).

Určení a foto J. Apiar

◀ Zuhelnatělá semena zběhovce trojklanného (*Ajuga chamaepitys*), opletky obecné (*Fallopia convolvulus*), lilku černého (*Solanum nigrum*) a dalších, doba bronzová (asi 2300–800 př. n. l.).

Určení a foto J. Apiar

Jak ve výzkumu propojovat archeologii a botaniku?

Archeologie je vědní disciplína, která se zabývá zkoumáním a uchováváním hmotných pozůstatků lidských společností z minulosti. Tyto lidské společnosti (stejně jako současné) však nelze poznávat odtržené od jejich životního prostředí, a proto se je archeologie snaží pochopit v jejich environmentálním kontextu. Lidé v minulosti, stejně jako dnes, konzumovali mnoho pěstovaných i divokých rostlin, spotřebovávali palivové i stavební dřevo nebo si z rostlinných materiálů vyráběli nejrůznější předměty denní potřeby (např. oděvy, lana, papír). Právě z tohoto úzkého propojení člověka a rostlin vyplývá i důležité propojení archeologie a botaniky. Botanika totiž zkoumá nejvýznamnější součást životního prostředí Evropy mírného pásu – vegetaci. Takové spojení nám tedy může pomoci odhalit mnoho odpovědí na otázky, které si klademe ke vztahu člověka k lesu, k pěstovaným plodinám nebo sbíraným rostlinám v minulosti.

Jedním z nejpřímočařejších spojení archeologie a botaniky je archeobotanika, která se zabývá zkoumáním pozůstatků rostlin v archeologických kontextech. Během archeologického výzkumu lze rozpoznat funkci zkoumaných objektů, tedy zda lidé daný objekt využívali k uskladňování, jako kuchyni, případně že se jednalo o odpadní jámu. Právě v takových kontextech lidé s konzumovanými rostlinami (či jejich zbytky) nakládali – uskladňovali si úrodu z polí do tzv. obilních jam, mleli obilí, vařili kaše či pekli a zbařovali se zbytků. Často se jedná o kontexty, které umožňují velmi dobré zachování tzv.

makrozbytků, tedy částí těl rostlin viditelných pouhým okem. Archeobotanika zkoumá soubory zuhelnatělých, vodou konzervovaných, mineralizovaných nebo vysušených částí (např. semen, uhlíků, listů) pěstovaných i divokých rostlin (obr. 1 a 2). Ty lze druhově určit a následně rekonstruovat, jaké plodiny lidé v příslušném období pravěku jedli. Spektrum semen polních plevelů pocházejících z archeobotanických vzorků nám může odhalit, jakým způsobem lidé obdělávali svá pole. S tím souvisí i praktikování hnojení, které se odráží v poměru stabilních izotopů uhlíku a dusíku v zrnech obilí. Množství různého odpadu (např. plevy) v archeobotanických vzorcích nám pak napovídá, z jakého stadia zpracování zrna mezi sklizní a přípravou pokrmu analyzovaný soubor pochází. Archeobotanika může zkoumat druhové složení dřevin z uhlíků v zaniklých ohništích pravěkých vesnic nebo ze spálených zbytků stavebních konstrukcí. To nám může odhalit, jakým dřevem lidé v minulosti topili nebo jaké dřevo preferovali či bylo k dispozici v okolí vesnic.

S minulým zemědělstvím poznávaným skrze archeobotaniku může souviset i tzv. experimentální archeologie. Pomocí experimentálního pěstování starých odrůd obilí (např. pšenice jednozrnka, pšenice dvojezrnka, špalda) můžeme získávat indicie, jak jsou tyto pěstované rostliny náročné na klimatické podmínky, jak reagují na hnojení, jaké vyžadují zemědělské postupy nebo jaké mají výnosy. A to jsou informace, které v běžných archeologických pramenech Evropy mírného pásu nenacházíme.



Jan Kolář vystudoval archeologii na Masarykově univerzitě v Brně, absolvoval dlouhodobé stáže na univerzitách ve Vídni, Kielu a Philadelphii. Zabývá se zkoumáním vztahu člověka a vegetace v minulosti na rozsáhlých prostorových a dlouhodobých časových škálách.

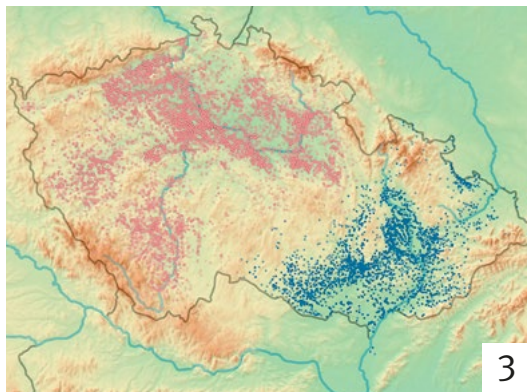


Martin Macek je absolvent geobotaniky na Univerzitě Karlově. Zabývá se vztahy mezi rostlinami a změnami prostředí, ve kterém žijí, v čase i v prostoru se záběrem od českých luků a hájů až po Himálaj a časovou perspektivou od sezónních proměn až po vývoj v řádu tisíců let.

Mapa archeologických lokalit z pravěku a raného středověku v České republice.

Zdroj dat:

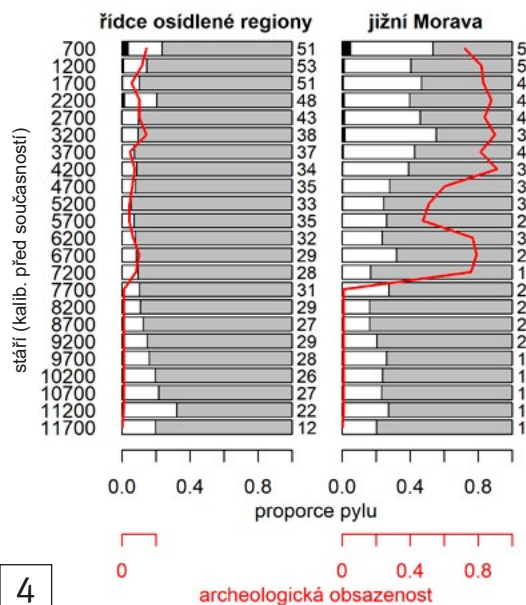
Databáze Botanického ústavu AV ČR (modrá)
a Archeologického ústavu AV ČR (růžová)



Zásadním směrem archeologie, který je v Botanickém ústavu rozvíjen, je však archeologie jako součást historické ekologie. Ta zkoumá minulost, současnost a budoucnost interakcí člověka a životního prostředí. Člověka vnímáme jako všudypřítomnou součást ekosystémů a pro pochopení jeho role je z našeho pohledu zásadní dlouhodobá perspektiva. A právě tu nám nabízí archeologie, která má ještě např. oproti historii tu výhodu, že je schopna jít do minulosti až několik tisíc let nazpět. Významným aspektem archeologie, která je chápána jako součást historické ekologie, je i výhled od budoucna. Poznání minulosti vztahu mezi člověkem a okolní vegetací nám tedy může výrazně pomoci v naší současnosti i při plánování budoucna. Archeologické poznatky o hospodaření s lesy tak byly využity při tvorbě map o minulosti lesů ČR (blíže viz článek Ondřeje Vilda v tomto čísle časopisu).

Náš aktuální projekt financovaný Grantovou agenturou ČR se zaměřuje na vztahy mezi sociálními změnami v pravěkých společnostech a lesy. Pomocí spojení archeologie a paleoekologie zkoumáme, jak moc se na odlesnění a využití krajiny projevil přechod k zemědělství, jaký vliv mohlo mít zavedení nových zemědělských technologií (např. rádl, pluh, kosa) nebo plodin (např. ječmen, proso). Zásadním aspektem vztahu mezi člověkem a okolní vegetací obecně je však velikost lidských populací. To vidíme ostatně i v současné době, kdy s nárůstem počtu lidí na planetě přímo souvisí spotřeba surovin, emise skleníkových plynů, klimatické změny, pokles biodiverzity a významné ztráty člověkem jen málo ovlivněných biotopů. Jak tomu bylo ale v daleké minulosti?

Náš výzkumný tým se takovými otázkami zabývá v prostoru České republiky. Z archeologických databází (obr. 3), z nichž tu pokrývající celou Moravu a českou část Slezska i spravujeme, vytváříme modely intenzity lidské aktivity pokrývající několik tisíc let a srovnáváme je s rekonstrukcemi minulé vegetace (obr. 4). Při srovnání v pravěku hustě osídlené jižní Moravy a řídky osídlených horských a podhorských periferních oblastí je zřejmé, že k pěstování



4

Srovnání archeologického modelu intenzity lidských aktivit (červeně) a průměrného podílu pylu obilnin (černě), bylin (bíle) a stromů (šedě). Zdroj dat: dostupné archeologické databáze a databáze PALYCZ. Čísla po pravé straně představují počet pylových profilů, ze kterých jsou podíly pylu počítány pro každý časový blok.

obilí a zvýšení odlesnění dochází na periferiích o několik tisíc let později (až v době železné kolem roku 200 př. n. l.). Vezmeme-li v úvahu i informace o dostupných zemědělských technologiích, domestikovaných rostlinách a zvířatech nebo náročnosti materiálů, jako je železo nebo bronz, na spotřebu palivového dřeva, můžeme si udělat poměrně jasnou představu o tom, jak bylo v minulosti s krajinou na území ČR hospodařeno, resp. zda nárůsty či poklesy v lidské populaci měly dopady na minulou vegetaci. ■

Výzkum byl podpořen Grantovou agenturou České republiky (GAČR, číslo projektu 19-20970Y) s názvem *Land use, sociální změny a lesy v pravěku střední Evropy. Modelovací přístupy k interakcím člověka a životního prostředí.*

Mgr. Jan Kolář, Ph.D.¹, RNDr. Vojtěch Abraham, Ph.D.^{1,2},

Mgr. Peter Tkáč¹ & Mgr. Martin Macek, Ph.D.³

¹ Oddělení vegetační ekologie, Botanický ústav AV ČR, Brno

² Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

³ Oddělení GIS a DPZ, Botanický ústav AV ČR, Průhonice
jan.kolar@ibot.cas.cz, vojtech.abraham@ibot.cas.cz,
peter.tkac@ibot.cas.cz, martin.macek@ibot.cas.cz



Vojtěch Abraham vystudoval geobotaniku na Univerzitě Karlově v Praze. K jeho vědeckým zájmům patří pylová analýza v kvartérní paleoekologii, vývoj přírody v holocénu, rekonstrukce a kalibrace pylového záznamu a použitím současné vegetace.



Peter Tkáč je vzděláním archeolog, na Oddělení vegetační ekologie se věnuje sběru archeologických dat. V rámci svého doktorského studia sleduje vztah populační dynamiky pravěkých lidských populací, jejich sídelních struktur a sociálních transformací.