

# Zemědělství mladšího středověku v pylových analýzách

ELIŠKA RYBNÍČKOVÁ – KAMIL RYBNÍČEK

Pokoušíme-li se určit charakter, úroveň a způsob zemědělské výroby v období předhistorických nebo raně historických, opíráme se hlavně o hmotné nálezy, získané archeologickými výzkumy. K řešení této problematiky však někdy můžeme použít i řady oborů dalších, z nichž paleobotanika, pracující mimo jiné metodou pylové analýzy, má z tohoto hlediska značný význam. Účelem tohoto příspěvku je právě ukázat na možnosti použití pylových analýz při poznávání zemědělství 11.–15. století a informovat v hrubých rysech o údajích, které jsou z tohoto oboru u nás k dispozici.

Pylová analýza je v podstatě botanická metoda, kterou kvalitativně i kvantitativně stanovíme ve vhodných sedimentech organických (rašeliny, slatiny, jezerní usazeniny) nebo anorganických (jíly, vlhké písky) soubory pylových zrn z místní i okolní vegetace, které se v těchto sedimentech díky specifickým konzervačním vlastnostem usazenin i odolnosti pylového zrna samotného uchovaly po celá tisíciletí. Určením souboru pylových zrn – pylového spektra – z určitého období a jeho statistickým a ekologickým vyhodnocením získáme obraz o složení rostlinného krytu v tom kterém časovém období, o jeho vývoji a změnách i o příčinách těchto změn. Grafickým vyjádřením výsledků pylové analýzy získáme pylový diagram, kterého může být využito v nejrůznějších vědních disciplínách. Pylové analýzy využívá geologie, stratigrafie a paleogeografie při rámcovém datování vrstev, geobotanika při rekonstrukci původního rostlinného krytu před zásahy člověka do krajiny a v poslední době stále více i archeologie. Ta může z pylového diagramu odvodit cenné údaje o prostředí, které obklopovalo člověka určité kultury, dále stáří a délku trvání lidských sídel, kontinuitu či diskontinuitu osídlení v určitých územích apod. V neposlední řadě, a to je zde důležité, může pylová analýza archeologům hodně říci i o způsobu zemědělství a plodinách, které byly na různém vývojovém stupni zemědělské společnosti pěstovány. Je tedy pylová analýza vhodným a mnohdy nutným doplňkem paleoetnobotaniky, která studuje zemědělství na základě determinace semen, obilí a jiných makroskopických rostlinných zbytků nalezených přímo v archeologických objektech.

V pylovém diagramu můžeme stopy hospodářské činnosti člověka v území vyčíst od nejstaršího období, kdy se člověk začal zemědělstvím zabývat, tj. od neolitu. Paleolitický a mezolitický člověk – lovec a sběrač plodin divoce rostoucích rostlin – nezasahoval ve větším rozsahu do původní přirozené krajiny v níž žil, proto jeho existenci z pylového diagramu až na malé výjimky nevyčteme. Avšak již první neolitický zemědělec začal pomalu přeměňovat původní krajinu přirozenou v tzv. krajinu kulturní a stopy jeho činnosti z bezprostřední blízkosti sídlišť již v pylovém diagramu nalezneme. Přítomnost neolitického zemědělce se projevuje poklesy křivek klimaxových dřevin, indikujících odlesnění a současně nálezy prvních ojedinělých pylových zrn obilovin a hlavně zřetelnými vzestupy počtu pylových zrn synantropních a jiných světlomilných bylin, jejichž rozvoj byl podmíněn celkovým otevřením a prosvětlením krajiny a narušováním půdního povrchu orbou. Jsou to hlavně druhy rodu jitrocel (*Plantago*), šfovík (*Rumex*), pelyněk (*Artemisia*), rdesno (*Polygonum*), merlík (*Chemopodium*), čeledí složnokvětých (*Asteraceae*), silenkovitých (*Bora-*

ginaceae) apod. Typický bývá např. výskyt chrpy (*Centaurea cyanus*), koukole (*Agrostemma githago*), chmerku (*Scleranthus*), voskovky (*Cerinth minor*), černýše (*Melampyrum*), hadince (*Echium*) atd. Podobně se projevuje v pylovém diagramu i zemědělství dalších kultur z bronzu, hallštatu, La-Tènu, doby římské i středověku. Jen kvantitativní poměry, zejména u obilovin, indikují vyšší vyspělost zemědělské produkce. Z dalších kulturních plodin se postupně objevují pylová zrna konopí (*Cannabis sativa*), lnu (*Linum usitatissimum*), pohanky (*Fagopyrum esculentum*), vinné révy (*Vitis vinifera*), ořešáku (*Juglans regia*), srstky (*Ribes grossularia*), jabloně (*Malus*), hrušně (*Pirus*) a třešně i švestky (*Prunus*). To jsou hlavní znaky, typické pro převahu rostlinné výroby pěstebního typu.

Převládající pastevnictví se projevuje v pylových diagramech poněkud jinak. Typický je rozvoj divokých trav a ostřic, rozvojem některých bylin (*Plantago lanceolata*, *Rumex acetosa*), šířením jalovce (*Juniperus communis*) a ústupem dřevin z vhodných, převážně aluviálních poloh, což je ve většině případů olše (*Alnus glutinosa*).

Pro území našeho státu je bohužel stále ještě příliš málo podkladů pro vypracování nějakých celkových závěrů; dílčí výsledky z některých oblastí státu však jsou již k dispozici. Tak poměrně dobře je zachycena středověká kolonizační aktivita v podhorských oblastech, zejména z Českomoravské vrchoviny (Jankovská 1971, Rybničková 1974, Rybničková et Rybniček 1975, Peichlová MS) a z Pošumaví (Rybničková 1973, Rybniček et Rybničková 1974). Jednotlivé diagramy zachycující toto období jsou zpracovány z Orlických hor (Rybničková 1966) a v dokončování je rozsáhlejší materiál ze sz. Slovenska z Oravy. Horší z hlediska pyloanalytického je situace v poznání zemědělství starých sídelních oblastí našeho státu a geograficky níže položených oblastí vůbec. Zatím nejlepší podklady nám poskytuje pylový diagram od Vracova na jižní Moravě (Rybničková et Rybniček 1972), který zachycuje počátky zemědělství v neolitu a jeho pokračování až skoro do současnosti, něco lze nalézt i v diagramu ze Zbudovských blat z Českobudějovické pánve (Rybničková, Rybniček et Jankovská 1975).

Rozborem těchto pylových diagramů můžeme pro sledování otázek zemědělské výroby 11.–15. století přispět celkem k řešení čtyř dílčích problémů, a to:

1. jaké byly původní lesy v té které oblasti před nástupem zemědělství, resp. před osídlením,

2. jaké zemědělské plodiny byly pěstovány a jakého typu bylo zemědělství (poměr pastevnictví : rostlinná výroba),

3. jaké výkyvy zaznamenala zemědělská produkce v průběhu osídlení některých oblastí,

4. jaké změny v přírodním prostředí rámcově zemědělská výroba způsobila.

1. Nejlépe mohou pylové analýzy přispět k prvnímu okruhu otázek, tj. ke stanovení původních vegetačních typů. V období 11.–15. století, přesněji do konce 13. století se u nás zachovaly původní lesní porosty jedině v pohraničních horách a v jejich podhůří a na moravsko-českém pomezí. Jinde jen na menších plochách a v méně přístupných polohách. Právě tyto dosud nedotčené oblasti byly cílem kolonizačního úsilí a většina našich pylových diagramů z podhorských oblastí proto zachycuje přeměnu lesa v zemědělskou půdu. Vyplývá z nich, že kolonisté pronikali do buko-jedlových lesů se smrkem na celkem bonitních hnědozemních nebo slabě podzolovaných půdách. V aluviálních údolních polohách tehdejší zemědělci odstraňovali olšiny s vrbou a krušinou, ve vyšších polohách i olšiny se smrkem, a přeměňovali je na málo hodnotné louky či pastviny. Ty periodicky zarůstaly přirozenými regeneračními pochody původními dřevinami a musely být stejně periodicky obnovovány vytínáním. Z průběhu křivek kulturních rostlin a synantropů na jedné straně a křivek klimaxových dřevin na straně druhé usuzujeme, že kolonizace pokryla plošně velké území ve velmi krátké době, a že tedy počet kolonistů musel být velmi vysoký.

Odlesňování probíhalo na většině území žďářením, jak dokazují nálezy uhlíků v příslušných vrstvách.

V nižších polohách ve starých sídelních oblastech nedocházelo během 11. až 15. století k podstatnému rozšiřování zemědělské plochy na úkor lesa. Na Moravě předpokládáme snad jen malé rozšíření zemědělské půdy směrem do vyšších poloh v Chříbech a v Bílých Karpatech. Z jiných oblastí nemáme pro takové tvrzení podklady, menší rozšíření odlesněných ploch však nemůžeme vyloučit. V podstatě se zde však již poměr les : zemědělská plocha nezměnil, odlesnění a osídlení probíhalo postupně již v předstředověkých obdobích. Z našich výsledků vyplývá, že ve starších sídelních oblastech byla orná půda získávána buď ze smíšených doubrav nebo z jedlin.

2. Nejvíce dokladů ke stanovení souboru kulturních rostlin, pěstovaných v 11.–15. století a ke stanovení převládajícího zemědělského typu je zatím opět z kolonizovaných podhorských oblastí. Podle pylových analýz bylo pěstováno především žito (*Secale*), méně pšenice (*Triticum*) a oves (*Avena*), jen ojedinele byl prokázán ječmen (*Hordeum*). Všeobecně byla pěstována pohanka (*Fagopyrum esculentum*). Z přadných rostlin je možno prokázat len (*Linum usitatissimum*), za zmínku stojí také pěstění konopí (*Cannabis sativa*), a to i v klimaticky poměrně drsných podmínkách. Tak např. z Pošumaví bylo konopí prokázáno pylem i semeny od Kraselova z nadmořské výšky 630 m z mladšího středověku. Lze usuzovat, že tehdejší odrůda, pěstovaná v těchto podmínkách musela pocházet z odolnějších severních forem *Cannabis sativa* na rozdíl od odrůd dnešních. Nejasná je situace s pěstováním chmele (*Humulus*), protože podle pylových zrn nelze stanovit podíl pěstovaných a divoce rostoucích rostlin. Jeho pěstění však s rozvojem pivovarnictví je velmi pravděpodobné. V každém případě pylová zrna typu *Humulus* jsou nalézána. Z ovocných plodin je palynologicky prokázáno pěstění jabloni (*Malus*), hrušni (*Pirus*), druhů rodu *Prunus* (třešeň, švestka, slíva – nelze pylově rozlišit), dále srstka (*Ribes cf. grossularia*) a ořešák vlašský (*Juglans regia*). Speciální zmínku zasluhuje rovněž vinná réva (*Vitis vinifera*). Zdá se, že ve středověku docházelo k pokusům o zavádění révy vinné i do dnes vyložené nevinařských oblastí, jak ukazují i když snad náhodně nálezy pylových zrn typu *Vitis vinifera* v profilech z Orlických hor (srovnej s údaji o pěstování révy v okolí Nového města nad Metují Opravil 1964). Stojí za zmínku i ústní informace Dr. Hoffmana z Jihlavy, který podle starých dokumentů nepovažuje za vyloučené pokusy o zavedení révy i na Českomoravské vrchovině v okolí Jihlavy. Pylová zrna jsme tam však v příslušných vrstvách nezjistili. V této souvislosti by snad stálo za uvedení, že zatím nejstarší pyloanalytický doklad pěstování révy z našeho území pochází od Vracova z jižní Moravy a spadá přibližně do starší, příp. střední doby hradištní, tj. asi mezi 600–900 let n. l. Do stejné doby a do stejného místa spadají i pyloanalytické doklady o počátcích rozvinutého pěstění konopí na jižní Moravě. Pokud se týká středověkého spektra plodin v nižších polohách, přicházejí navíc v úvahu pouze doklady o vinařství, jinak soubor kulturních rostlin je stejný jako v podhorských oblastech.

Máme-li charakterizovat celkový charakter a typ zemědělské výroby 11.–15. století, musíme konstatovat, že zemědělství dosáhlo značné extenzivity a že v českých zemích pokrylo prakticky celou výměru dnešní zemědělské půdy a pokud se týče rozsahu odlesněných ploch, mohl být v některých oblastech dokonce větší než dnes. To platí hlavně tam, kde území zaniklých obcí zarostlo lesem. Podle pylových analýz se zdá, že v tomto období převládala rostlinná výroba nad živočišnou, tj. nad pastevnictvím.

3. Další okruh informací, které mohou poskytnout pylové analýzy historii

zemědělství pro toto období je dokumentace, týkající se zejména známého a historicky doloženého úpadku zemědělské výroby v první polovině 15. století, způsobeného nepokojí za husitské revoluce. Do této doby spadá zánik řady sídel a nová invaze lesních dřevin na opuštěná pole a sídliště, která dosáhla mnohde takového stupně, že se znovu vytvořil les přetrvávající až do dnešních dnů. Zde bychom chtěli připomenout naše výsledky, spojené s komplexním výzkumem zaniklé osady Pfaffenschlag u Slavonic (Rybníčková et Rybníček 1975). Pylové diagramy ukazují jasně dvě vlny osídlení, zánik obou osad, informují o stupni a typu zemědělství. Ukazují konečně sukcesi zarůstání opuštěných polí lesními dřevinami. Pokles zemědělské produkce přibližně v téže době je zachycen i dalšími pylovými diagramy např. od Vracova, z Českomoravské vrchoviny i z Pošumaví. Sukcese dřevin postupuje na opuštěná pole v podhorských oblastech od světlomilných rychle rostoucích dřevin (bříza, borovice) k porostům borovice a smrku (viz též Málek 1966). Koncem středověku už tedy nedochází k obnově klimaxového lesa (buk, jedle, smrk). Původní dřeviny – olše, smrk, vrba, krušina – se vracejí pouze do aluviálních poloh na plochy bývalých pastvin a luk.

4. Poslední okruh informací sice zajímá spíše geobotaniky než archeology a historiky, nicméně bude užitečné se o něm alespoň zmínit. Týká se stanovištních změn, zejména fyzikálně-chemických změn půd a změn mezoklimatických, způsobených odlesněním a zemědělskou činností člověka. Odlesněním svahových lesů jakéhokoli složení, které pokrývaly půdy mimo přímý dosah podzemní vody, docházelo k celkovému vysušení půd a krajiny. Na druhé straně v aluviálních polohách v blízkosti pramenných výchozů způsobilo odlesnění zamokření až zabahnění dřívě jen trvale vlhkých půdních profilů, jejich oglejení a místy znehodnocení. V mnoha případech mělo zabahnění za následek rašelinění nebo slatinění. Ukazuje se, že odlesnění a vůbec přeměna původně lesních půd v zemědělské půdní typy, dále pasení v lesích a vyhrabávání opadanky z lesů vedlo k takové degradaci půd a k takovým stanovištním změnám, že předpokládaná potenciální vegetace, tj. vegetace, která by spontánně v zemědělské krajině vznikla bez dalších zásahů člověka, se značně liší od původní klimaxové vegetace.

Nejlépe se to podařilo ukázat v Pošumaví, kde změny dosáhly takového stupně, že oblast má dnes zdánlivě charakter doubravního vegetačního stupně (potenciální vegetaci by asi tvořily chudé acidofilní doubravy s neuspokojivými fyzikálně-chemickými vlastnostmi půd), zatímco pylové analýzy (Rybníčková 1973) bezesporu dokázaly, že oblast patří bukovému vegetačnímu stupni. Klimaxovými lesy byly ve vyšších polohách buko-jedliny, v nižších jedliny se smrkem. Odlesnění a zemědělská činnost jsou také hlavním impulsem k intenzivní podzolizaci půd a ke zvýšenému odnosu půdních částic vodní i větrnou erozí, což vede druhotně ke zvýšené akumulaci aktivitě vodních toků a jiným negativním zjevům, se kterými se dnes potýkáme.

## S o u h r n

Příspěvek informuje o pyloanalytických materiálech, které jsou u nás k dispozici pro studium středověkého zemědělství. Ukazuje na možnosti využití pylových analýz v archeologii vůbec a na to, jaké jsou problémy při hodnocení dat pro tyto účely. Na základě pyloanalytických dat bylo sestaveno spektrum kulturních rostlin, pěstovaných především v podhorských oblastech v 11.–15. století a je charakterizována zemědělská výroba jako celek. Konečně

je podán přehled přírodních poměrů, do kterých bylo zemědělství při kolonizaci zaváděno a jsou rovněž zmíněny hlavní negativní důsledky, které zemědělská činnost v přírodním prostředí a jeho rovnováze vyvolala.

## Literatura

- Jankovská, V. (1971): The Development of Vegetation on the Western Slopes of the Bohemian-Moravian Uplands during the Late Holocene Period. — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 6 : 281–302.
- Opravil, E. (1964): Původ a rozšíření révy vinné v českých zemích. — *Slezský sborník*, Opava, 62 : 220–228.
- Málek, J. (1966): Vývoj vegetace na území osad zaniklých v 15. a 16. století v oblasti jihozápadní Moravy. — *Čas. Mor. Mus., Řada Věd. Společ.*, Brno, 51 : 153–180.
- Peichlová, M.: Paleobotanický výzkum mladoholocenních sedimentů u Rváčova (Českomoravská vrchovina). — MS, 22 stran, Brno.
- Rybníček, K. et Rybníčková, E. (1974): The Origin and Development of Waterlogged Meadows in the Central Part of the Šumava Foothills. — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 9 : 45–70.
- Rybníčková, E. (1966): Pollen-analytical Reconstruction of Vegetation in the Upper Regions of the Orlické hory Mountains, Czechoslovakia. — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 1 : 289–310.
- Rybníčková, E. (1973): Pollenanalytische Unterlagen für die Rekonstruktion der ursprünglichen Waldvegetation im mittleren Teil des Otava-Böhmerwaldvorgebirges (Otavské Předšumaví). — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 8 : 117–142.
- Rybníčková, E. (1974): Die Entwicklung der Vegetation und Flora im südlichen Teil der Böhmischo-mährischen Höhe während des Spätglazials und Holozäns. — *Vegetace ČSSR A 7* : 1–164, Praha.
- Rybníčková, E. et Rybníček, K. (1972): Erste Ergebnisse paläogeobotanischer Untersuchungen des Moores bei Vracov, Südmähren. — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 7 : 285–308.
- Rybníčková, E. et Rybníček, K. (1975): Ergebnisse einer paläogeobotanischen Erforschung der mittelalterlichen Wüstung Pfaffenschlag (Tschechoslowakei). — In: Nekuda, V. et al.: *Pfaffenschlag, zaniklá středověká ves*, Brno 1975.
- Rybníčková, E., Rybníček, K. et Jankovská, V. (1975): Palaeoecological Investigations of Buried Peat Profiles from the Zbudovská blata Marshes, Southern Bohemia. — *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, 10 : 157–178.

## Zusammenfassung

### Landwirtschaft des jüngeren Mittelalters im Licht der Pollenanalysen

Der vorliegende Beitrag informiert uns über pollenanalytische Materiale, die bei uns für das Studium besonders der mittelalterlichen Landwirtschaft zur Verfügung stehen. Er deutet auf die Auswertungsmöglichkeiten der Pollenanalysen in der Archäologie überhaupt hin und zeigt den Bereich dieser Möglichkeiten. Auf Grund der pollenanalytischen Daten wurde eine Übersicht der besonders in dem Vorgebirge im Laufe des 11.–15. Jhdts, angebauten Kulturpflanzen zusammengestellt (namentlich *Secale*, weniger *Triticum* und *Avena*, nur vereinzelt *Hordeum*, ferner *Fagopyrum esculentum*, *Linum usitatissimum*, *Cannabis sativa*, *Humulus*, *Malus*, *Pirus*, *Prunus*, *Ribes* cf. *grossularia*, *Juglans regia* und vereinzelt vielleicht auch die eher versuchsweise eingeführte *Vitis vinifera*). Für die Landwirtschaft als solche war das Übergewicht der Getreidewirtschaft über der Viehzucht charakteristisch. Besondere Aufmerksamkeit wurde der landwirtschaftlichen Aktivität der Kolonisten gewidmet und die Naturverhältnisse, die die Tätigkeit der Kolonisten bedingten, sind rekonstruiert worden. Den Pollenanalysen nach dürften die Buchen-Tannenwälder oder Tannenwälder, die stellenweise auch in niedrigere Lagen hinabstiegen, als ursprünglich betrachtet werden. Abschliessend sind die wesentlichsten negativen Begleiterscheinungen der landwirtschaftlichen Tätigkeit angeführt, wie z. B. die Bodendegradation, erhöhte Erosion, hydrologische und klimatische Änderungen in der Landschaft u. ä.

Dr. S M E T Á N K A

Především s nesmírným potěšením konstatuji, že výsledky pylových analýz dokládají extenzivní zemědělství v období středověku. To je to, k čemu se těžko dostáváme. Vysvětlujeme si to tak, že v určitém období, zejména po počátku 13. století, muselo zemědělství náhle uživit značnou aglomeraci obyvatelstva v rodících se městech. Zároveň reorganizace zemědělství, která v té době byla provedena, i určitá drobná zlepšení v zemědělské technice asi nestačily. Proto dochází k zvětšování zemědělské plochy, k mýcení lesů. Osazují se polohy, které byly pro zemědělskou činnost nepříznivé, jako jsou např. nadměrně suché plochy na Slánsku nebo písčité polohy uvnitř sídelní oblasti Ostrové Lhoty na Poděbradsku. Vznikají tak sídliště citlivá na jakýkoliv výkyv hospodářské prosperity. Sídliště, ve kterých dochází k dalším změnám na konci 15. století nestačí vůbec konkurenci a zákonitě zanikají. Byla to taková půda, která nestojí za zužitkování luk, méně žádoucí, než byla plocha pro obilí.

Pak je tu druhá otázka, která vychází z referátu dr. Rybničkové. Řada z nás zná rekonstrukční mapy a řada z nás je používá a jsme za ně vděční. Jestli jsem tomu dobře rozuměl, dochází v globálních jednotkách k jakémusi rozkolísání a jednotka zvaná kyselá doubrava, která je dost typická pro mladší kolonizaci, zdá se že byla v některých místech stanovena mylně. Nevím, čím si to mám vysvětlit. Snad tím, že mapa vychází z klasických metod a ten, kdo snímkuje, nemůže zkoumat historii prostoru, jak ji zkoumá pylový analytik. Proto asi ten rozpor. Znamená to, že každý, kdo bude používat těchto map, musí se obracet na konzultaci k příslušným odborníkům, protože každému případu nemůže rozumět.

Pak bych měl ještě dotaz. Z řady lokalit nemáme vhodné prostředí pro pylovou analýzu. Chtěl bych se zeptat, zda je nějaká možnost, která by byla běžnější. Pak bych měl upozornění pro biobotaniky. Čas od času by se měli podobně jako zemědělci obrátit na archeology, zda nepracují na ploše, která se může určit jako místo bývalé osady.

Dovolte mi, abych upozornil na to, že v době extenzivního zemědělství žito snese i horší polohy a dává větší výnos tam, kde pšenice a jiné druhy selhávají.

Dr. R Y B N Í Č K O V A

Nejprve ke geobotanické mapě. Ta byla konstruována na základě geobotanického, resp. fytoecenologického posouzení více nebo méně zachovalých a přirozených porostů v různých územích a na základě příslušných rostlinných indikátorů těchto porostů, kteří se udržují i v náhradních vegetačních typech. Tento postup však vedl u některých jednotek k nesprávnému vymezení hranic vzhledem k druhotným přesunům rostlinných indikátorů v kulturních epochách. Týká se to především tzv. acidofilních doubrav, které mnohde jsou mapovány i na plochách, kde to neodpovídá skutečnému a původnímu stavu. Zvláště výrazné to je v Pošumaví, kde jsou doubravy mapovány do nadm. výšek kolem 700 m. Právě pro tuto anomálnost požádali geobotanici o spolupráci palynology, aby pylovými analýzami prověřili původnost těchto doubrav a zjistili, kdy došlo k jejich přeměně v dnešní kulturní porosty. Pylové analýzy prokázaly, že doubravy nebyly rozhodně v území původní, že původní byly bučiny či spíše bukové jedliny a že předpokládané doubravy jsou vlastně důsledkem odlesnění a degradace půd. Expanze dubu a dalších světlomilných dřevin vede současně ke změně původní bylinné flóry a k imigraci indikátorů doubrav. V současné době tedy z hlediska geobotanického vše nasvědčuje na doubravy, přestože z hlediska historického se jedná o porost druhotný, resp. potenciální. Tolik na vysvětlenou, jak došlo k mylným rekonstrukcím v Pošumaví, v jihočeských pánvích a jinde. V současné době je původní rekonstrukce podrobována revizi.

K surovému humusu. Pylové analýzy surových humusů dělal ve Zbraslavi ing. Mráz. Zpracování tohoto materiálu je však dost problematické. K analýzám je třeba nalézt alespoň několikacentimetrový profil neporušeného surového humusu, v němž pak je třeba analýzy provádět velice hustě, třeba à 1 mm. To je ovšem technicky dost obtížné, stejně jako je obtížné vůbec nalézt zcela neporušený profil surového humusu (záleží např. i na sešlápnutí zvěří nebo dobytčím), proto se tímto směrem u nás moc nepokračuje. Analýzy surových humusů jsou výhodné především pro lesnické účely, protože mohou podat alespoň částečný obraz o původním porostu a jeho vývoji přímo v místě odběru.

Dr. S M E T Á N K A

Stává se nám, že zemědělci založí pokusnou plochu a zjistí tam třeba zvýšené množství fosforu. Pak se ukáže, že na tomto místě je zaniklá středověká ves. A těch je hodně.

Je proto třeba před výběrem kterékoli výzkumné plochy ověřit, co je známo o její minulosti.

Dr. RYBNÍČKOVÁ

Je možné, že v zemědělském výzkumu může dojít k podobné situaci. Geobotanici však nikdy nedělají závěry z jediné plochy a ke zhodnocení používají nejméně 5 fytocenologických zápisů. Mimoto naše spolupráce s archeology, která je důležitá zejména při paleobotanických výzkumech, je myslím dobrá. Já se bez jejich informací alespoň neobejdu.

Dr. OPRAVIL

Rekonstrukční mapy vznikly bez jakékoli konzultace s paleobotaniky (paleogeobotaniky). Bylo to způsobeno tím, že z našeho území v té době vlastně moderních palynologických prací nebylo. K dispozici byly pouze starší práce a ještě jen z některých oblastí, např. ze sev. Čech, jihočeských pánví apod. Pokud se týká Pošumaví, vzpomínám si, že dr. Rybničková měla za úkol dokázat tzv. „nebukový ostrov“. Tomuto předpokladu geobotaniků jsem se tehdy dost podívoval, protože jsem z tohoto území měl několik archeologických nálezů, kde se to buky hemžilo a světlomilné dřeviny, dub apod., nebyly vůbec zastoupeny.

Dr. RYBNÍČKOVÁ

Geobotanici potřebovali zjistit, proč jdou doubravy tak vysoko, a můj úkol zněl, vysvětlit to. Nešlo tedy v pravém slova smyslu o dokázání „nebukového ostrova“. Ovšem nakonec jsem dokázala, že v území nelze hovořit ani o doubravách, ani o bučinách. V severní části území to byly skoro čisté jedliny se smrkem, ve vyšších polohách na jihu pak přibývalo buku.

