

Vlasta Kneblová:

## Nález holocénní flory v Křešicích u Litoměřic.

Ve východním okolí Litoměřic mezi obcemi Křešice, Dolní Encovany a Polepy se na pravém břehu Labe rozkládá chráněná kotlina nazývaná Blata. Jak již tento název ukazuje, běží o území bažinaté, dnes ovšem z velké části odvodněné a přeměněné na pole a chmelnice.

Na jaře 1955 byl rozšiřován a prohlubován hlavní odvodňovací kanál, který se táhne ze západního okolí Polep k železnici u samoty Pustá na západ od Dolních Encovan. Při výkopových pracích byly nalezeny četné kosti, střepy pravěkých nádob a měkkýši ulity. Konservátor státní ochrany přírody Jan Šimr, ředitel střední školy ve Velemíně, upozornil na tyto nálezy Vojena Ložka a Františka Proška, kteří dne 23. března 1955 navštívili lokalitu a provedli rychlý záchranný výzkum. Prohlédli profily odkryté na stěnách kanálu, sebrali paleontologický a archeologický materiál a na příhodném místě zachytili profil slatinnými usazeninami, z něhož pocházejí vzorky, které jsem zpracovala po stránce paleobotanické.

Přestože četní botanikové se výzkumem Českého Středohoří zabývali (Domin, Firbas, Klika, Preis, Šimr, Zlatník a částečně i F. A. Novák), je o vývoji tohoto území známo jen velmi málo. Kromě nepatrné zmínky v literatuře o nálezů pravěkého luku ve slatině u Dolních Encovan (Kern 1939/40), kde jsou i kusé fytopaleontologické údaje na základě pylové analýsy K. Rudolpha, běží o naleziště prakticky neznámé. Na vývoj vegetace Českého Středohoří, jak jej uvádí v přehledu Firbas (1952), bylo usuzováno jen z pyloanalytického zpracování sedimentů více méně blízkého okolí, jako je Komořanské jezero (Rudolph 1929, Losert 1940), Rakovnicko (Puchmajerová 1948) nebo z rozboru uhlíků (Hadač-Hašek 1949, Slavíková-Veselá 1950). Je proto význam této lokality pro poznání postglaciálního vývoje naší květeny značný. Velkou cenu získává lokalita také tím, že slatinné vrstvy bohaté na rostlinné zbytky obsahují zlomky pravěké keramiky, umožňující přesné datování, a četné ulity měkkýšů, které zde lze po stránce ekologické a stratigrafické velmi výhodně porovnávat s výsledky paleobotanických rozborů. Naleziště leží ve velmi nízké poloze ve vnitročeské xerothermní oblasti, která trpí nedostatkem vhodných lokalit pro fytopaleontologický výzkum, což značně zvyšuje hodnotu zdejších nálezů.

V této studii podávám podrobný rozbor z profilu zaměřeného V. Ložkem a Fr. Proškem, doplněný stratigrafickými údaji a stručným rozbohem malakozoologických nálezů. Děkuji zmíněným spolupracovníkům za poskytnutí materiálu a nutných všeobecných údajů, konservátoru Janu Šimrovi pak vyslovuji srdečný dík za upozornění na toto zajímavé naleziště.

Zmíněná trať Blata leží v chráněné kotlině na pravém břehu Labe při ústí Úštěckého potoka, v průměrné nadmořské výšce 146—150 m. Od severu je chráněna pahorkatinou při jižním úpatí Českého Středohoří, která je budována svrchnoturonskými slíný na více místech proražených znělcem. Tyto pahorky dosahují 230—330 m; vlastní hory Středohoří, dosahující 500 až

700 m, se tyčí teprve 7—8 km směrem na sever. Na východě kotlinu uzavírají výběžky Polomených hor tvořené střednoturonskými pískovci, na západě a na jihu kotlina navazuje na mírně zvlněný úval Západního Polabí, kde křídový podklad je většinou zastřen šterkopískovými terasami Labe a pokryvy vátých písků. Mezi vlastním tokem Labe a bývalými bažinami se táhnou nepatrně vyvýšené šterkopískové plošiny, které výškově zhruba odpovídají terasovému stupni IVa.

Valná většina krajiny okolí Blat je dnes odlesněna a obdělána. Menší lesy (původně doubravy) se dosud zachovaly v pahorkatině na severním okraji, na suchých písečných půdách jak při Labi, tak v Polomených horách převládají vyprahlé bory. Okolní území má dnes xerothermní ráz, ovšem poněkud méně vyhraněný než na dolní Ohři nebo na Lounsku. Stručnou historii této slatiny popisuje K e r n (l. c.). Jak autor uvádí, nazývají se tyto slatiny podle vesnice Polep Polepská blata (Polepper Platte), která za Jana Lucemburského byla odvodněna. Za Josefa II. v r. 1786 byla blata rozdělena mezi vesničany a do 18. století zůstala kyselými pastvinami (p. 67 až 68).

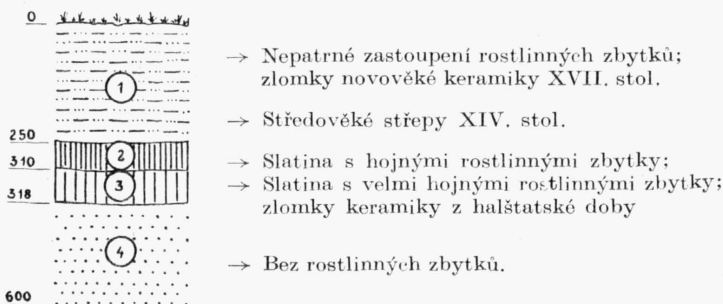
Profily byly sledovány v čerstvě skopaných stěnách kanálu, který se táhne jihovýchodním směrem od strážního domku u křižovatky železniční trati Polepy—Litoměřice se silnicí Křešice—Encovany. Podloží zde tvoří písčité sedimenty údolní terasy, na nichž spočívají ploché přesypy; písčitý materiál je ovšem často druhotně přemístěn vodou a diageneticky změněn (glejové polohy a pod.) vlivem vysoké hladiny spodní vody. V mělkých sníženinách mezi přesypy leží menší ložiska slatiny s četnými rostlinnými zbytky, kostmi velkých ssavců a pravěkými střepey. V nadloží slatiny u písčitých sedimentů spočívá humosní nivní hlína, která vyrovnává nerovnosti podloží. Slatina vyplňuje i staré koryto, které z jihu přichází ke kanálu asi 600 m JV od strážního domku; ještě dále k jihovýchodu se již ve dně kanálové trasy objevuje křídové podloží.

Profil byl záměřen na levé (jižní) stěně kanálu asi 340 m jihovýchodním směrem od strážního domku ve středním úseku jedné deprese vyplněné slatinou obsahující střepey.

*Popis profilu (obr. 1).*

Předem třeba upozornit, že sklon profilu je asi 45°, takže mocnost vrstev je větší než ve skutečnosti. Směrem od shora dolů byly rozlišeny celkem 4 vrstvy:

1. tmavě hnědošedá, velmi silně humosní, silně vápnitá hlína; obsahuje hojné ulity měkkýšů a zlomky historické keramiky;
2. hnědočerná, ± rozložená, mírně vápnitá kořínková slatina; ne hojné ulity, většinou špatně zachovalé;
3. hnědočerná hlinitá, mírně vápnitá slatina s četnými zbytky bažinných rostlin, pravěkými střepey, kostmi a ulitami;
4. šedý rzivě pruhovaný a skvrnitý, velmi jemný písek s vrstvičkou valounů a znělcové ssuti na povrchu; bez paleontologických nálezů;



Obr. 1.

### Metodika

Z každé vrstvy byl odebrán jeden vzorek, který byl zpracován jednak pyloanalyticky, jednak po stránce rozboru makroskopických částí rostlin. Obě tyto metody mají určité nedostatky, ale vzájemně se doplňují, čímž získáváme přesnější přehled o tehdejší vegetaci a tím i lepší možnost stratigrafického zařazení (K n e b l o v á 1955).

Protože měly sedimenty hojnou příměs anorganického materiálu, byla použita pro pylovou analýsu metodika pomocí těžkých kapalin (Z ó l y o m i 1953, p. 370), která se u těchto sedimentů nejlépe osvědčuje.

Nejbohatší byl vzorek z vrstvy třetí, v níž byly také nalezeny zlomky keramiky z doby halštatské (podle určení F r. P r o š k a). Směrem k první vrstvě ubývalo rostlinných zbytků; ve vrstvě čtvrté nebyl nalezen ani pyl ani žádný jiný paleobotanický materiál.

Kromě vzorků z výše uvedeného profilu označovaných nadále jako K I, byl odebrán jeden vzorek hnědočerné slatinné hlíny s velmi hojnými ulitami z pravé stěny kanálu asi 100 m JV od strážního domku, označený K II. Profil zde, bohužel, nebylo možno již zachytit, protože svah byl z větší části zasut.

## Makroskopický rozbor

Z každé vrstvy bylo vyplaveno asi 1/2 kg materiálu. Pouze z vrstvy K I/1 byl k dispozici jen nepatrný vzorek. V jednotlivých vrstvách byly nalezeny následující druhy:

K I/1: Vzhledem k malému množství materiálu bylo zde nalezeno pouze jediné semeno rodu *Sambucus* sp. I když rostlinných zbytků v této vrstvě je daleko méně než ve vrstvách 2 a 3 (viz pylová analýza), přece jen lze předpokládat, že by ve větším množství materiálu bylo nalezeno více druhů.

K I/2: Z této vrstvy bylo vyplaveno poměrně značné množství rostlinných zbytků:

* <i>Alisma plantago-aquatica</i> L.: 2 naž., 1 sem.	<i>Mentha</i> sp.: 1 sem.
<i>Batrachium</i> sp.: 5 sem., 2 č.sem. (tab. IX, obr. 9).	<i>Polygonum</i> sp.: 4 naž.
<i>Carex spec. div.</i> : 118 naž. + 15 č. a 7 mošn.	<i>Ranunculus</i> sp.: 2 č. naž.
<i>Caltha palustris</i> L.: 1 sem. (tab. IX, obr. 11).	<i>Schoenoplectus</i> cf. <i>Tabernaemontanii</i> G m e l.: 115 naž. + 13 č.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.: 2 naž. (tab. IX, obr. 12).	<i>Solanum nigrum</i> L.: 1 sem. (tab. IX, obr. 4).
<i>Hypericum</i> sp.: 1 sem.	* <i>Sambucus</i> sp.: 2 sem. + 1 č.
<i>Chenopodium</i> sp.: 7 sem.	<i>Sparganium</i> sp.: 15 sem.
<i>Lamiaceae</i> ; 1 tvrdka.	<i>Urtica</i> sp.: 8 sem. (tab. IX, obr. 6).
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.: 3 sem. (tab. IX, obr. 5).	<i>Viola</i> sp.: 8 sem.
	<i>Valerianella dentata</i> P o l l.: 1 sem. (tab. IX, obr. 2).
	2 větvičky blíže neurčitelného listnáče.

K I/3: Představuje nejbohatší vzorek, z něhož bylo vyplaveno značné množství semen i plodů:

<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.: 4 naž.	<i>Oenanthe aquatica</i> P o i r.: 3 naž. (tab. IX, obr. 10).
<i>Anthemis</i> cf. <i>arvensis</i> L.: 1 č. naž. (tab. IX, obr. 8).	<i>Potentilla</i> sp.: 1 č. sem.
<i>Batrachium</i> sp.: 105 sem.	<i>Polygonum</i> sp.: 16 naž. + 10 č.; 11 naž. + 8 č.
<i>Carex spec. div.</i> : 47 naž. + 4 č.	* <i>Ranunculus sceleratus</i> L.: 2 naž.
<i>Carduus</i> sp.: 2 naž.	<i>Ranunculus</i> sp.: 2 naž.
<i>Chenopodium</i> sp.: 95 sem.	<i>Rumex maritimus</i> L.: 1 naž. s krov. (tab. IX, obr. 7).
<i>Dianthus</i> sp.: 1 sem.	<i>Stachys</i> cf. <i>palustris</i> L.: 1 sem.
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.: 1 naž.	<i>Sparganium</i> sp.: 2 sem.
<i>Galeopsis</i> sp.: 2 č. tvrdky.	<i>Solanum nigrum</i> L.: 12 sem. (tab. IX, obr. 4).
<i>Lamiaceae</i> : 6 tvrdek.	<i>Silenaceae</i> ; 9 sem.; 1 sem.
<i>Linum</i> sp.: 4 č. tobolky.	<i>Urtica</i> sp.: 58 sem.
<i>Mentha</i> sp.: 1 sem.	<i>Verbena officinalis</i> L.: 11 sem. (tab. IX, obr. 1).
<i>Myosotis</i> sp.: 2 sem.	
<i>Malva silvestris</i> L.: 2 sem. (tab. IX, obr. 3).	

K II: Vzorek obsahoval opět dosti značné množství rostlinných zbytků, poněkud odlišných od vzorků K I:

* <i>Ajuga reptans</i> L.: 2 sem.	<i>Daucaceae</i> : 1 naž.; 3 naž.; 1 dvounaž.; 1 naž.
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.: 3 naž.	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.: 1 naž.
<i>Brassicaceae</i> : 1 sem.	<i>Lycopus europaeus</i> L.: 2 sem.
<i>Batrachium</i> sp.: 3 sem. + 5 č.	<i>Myosotis</i> sp.: 1 sem.
<i>Carex spec. div.</i> : 26 naž. + 12 č.; 3 mošn.	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.: 1 č. sem. (?)
<i>Chenopodium</i> sp.: 8 sem. + 5 č.	<i>Potentilla</i> sp.: 8 sem.

*Potamogeton* sp.: 40 naž. + 2 č.  
*Polygonum* sp.: 4 naž.: 1 naž.  
*Ranunculus* sp.: 2 naž. + 2 č.  
*Ranunculus sceleratus* L.: 1 naž.  
*Rubus* sp.: 1 pec.

*Silenaceae*: 1 sem.  
*Sambucus* sp.: 1 sem.  
*Sparganium* sp.: 8 sem. + 1 č.  
*Solanum nigrum* L.: 2 sem.  
*Taraxacum* sp.: 1 naž.

Druhy označené hvězdičkou viz obrázek Anthropozoikum IV (Kneblová 1955, Tab. I—IV).

Z výše uvedeného seznamu nalezených rostlinných zbytků vyplývá, že převládají druhy bažinné až typy, které jsou vázány na volnou hladinu (*Batrachium*, *Potamogeton*). Můžeme se proto domnívat, že zde šlo již o zarůstající vodní plochu slatinnou vegetací, která podle rozmanitosti nalezených druhů byla v plném rozvoji. Většina druhů výše uvedených nachází se ještě dnes na na slaných\* loukách Českého Středoohoří (Domín 1904).

V rostlinných zbytcích převládají byliny, dřeviny jsou zastoupeny velmi nepatrně. Bylo nalezeno jen několik drobných uhlíků, velmi špatně zachovaných a několik tak drobných větviček, že je nebylo možno blíže určit. Pouze bez (*Sambucus* sp.) je jedinou dřevinou zjištěnou v semenech téměř ve všech vzorcích (K I/1, K I/2, K II).

Zajímavý je výskyt lnu. Bohužel podle nalezených částí tobolek nebylo možno zjistit, o který druh jde. Je však pravděpodobné, že len byl tamějšími obyvateli pěstován. Dokazuje to na př. nález z hradiště lidu popelnicových polí v Biskupíně v Polsku. Biskupín můžeme proto pokládati za jakousi botanickou obdobu našeho naleziště. Na uvedeně polské lokalitě byly zjištěny i jiné kulturní rostliny, jako na př. vikev, čočka, hrách, některé druhy obilí a j. (Jaroš 1938). V Křešicích nebyla sice v halštatské vrstvě jiná kulturní plodina vyjma lnu nalezena, byly však vyplaveny některé typy polních plevelů, které i v našem případě ukazují, že tehdejší obyvatelé se zabývali zemědělstvím. Jsou to konopice (*Galeopsis* sp.) a rmen (*Anthemis* cf. *arvensis* L.). Uvedené druhy byly též zjištěny na př. na nalezišti Biskupín v Polsku (Jaroš l. c.) a jsou rovněž uváděny ze švýcarského halštatu (Krawiecowa 1951).

Poměrně velký počet rumištních druhů svědčí o dosti hustém osídlení. Velmi hojně se zde vyskytuje merlík (*Chenopodium* sp.), který je známý i z výše uvedené polské lokality v několika druzích. Dalšími ruderaly jsou kopřiva (*Urtica* sp.), šťovík (*Rumex maritimus* L.), lilek (*Solanum nigrum* L.), viz také Biskupín (Jaroš l. c.). Sporýš (*Verbena officinalis* L.) je zatím znám jen ze švýcarského neolitu (Krawiecowa l. c.).

Dalšími druhy, které se vymykají z rámce bažinného společenstva rostlin, jsou slez (*Malva silvestris* L.) a hvozdík (*Dianthus* sp.). Je pravděpodobné, že oba druhy rostly na sousedních písčínách.

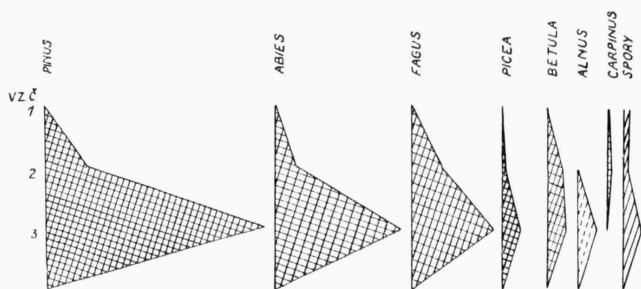
Ve vzorku K II chybí některé druhy nalezené v profilu K I, ale přistupují nové, částečně také suchozemské: *Ajuga reptans* L., *Taraxacum* sp., *Rubus* sp., *Lycopus europaeus* L., *Potamogeton* sp., *Brassicaceae*. Rdest (*Potamogeton* sp.) je v tomto vzorku velmi hojný a společně s velkým množstvím nažek lakušník (*Batrachium* sp.), jež byly ve vzorku nalezeny, dokazuje, že sedimentační pánev měla ještě volnou plochu vodní hladiny. Na druhé straně však přistoupily i druhy jako *Ajuga reptans* L. a *Rubus* sp. Jsou to jediné zástupci lesní vegetace, ze které se však v tomto vzorku nezachoval žádný zbytek dřevin.

\*Slatiny v Českém Středoohoří jsou vesměs slané louky napájené minerálními prameny obsahujícími hořké soli (Domín 1904). Ve fosilních nálezech nebyly typické slanomilné druhy nalezeny.

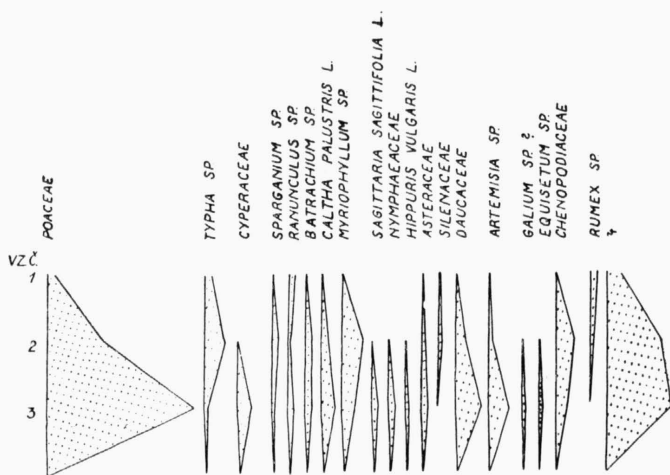
Můžeme proto usuzovat, že lesní porost nebyl v bezprostřední blízkosti zarůstajícího jezera a že jediné nalezené semeno zběhovce a maliníku bylo sem zaneseno větrem nebo ptáky. Bohužel smetanku (*Taraxacum* sp.) nebylo možno určit na druh a nelze ji proto ekologicky zařadit. Je pochopitelné, že také semeno náležející čeledi *Brassicaceae* není možno blíže zhodnotit pro širokou ekologii celé čeledi. *Lycopus europaeus* L. je druh vyžadující značnou půdní vlhkost.

## Pyloanalytický rozbor

Pylová analýza doplňuje makroskopický rozbor a je často jedinou možností stratigrafického zařazení profilu. Je to podmíněno hlavně tím, že pylová analýza podává obraz širšího okolí, zatím co makroskopický rozbor je ukazatelem zpravidla velmi malého úseku. Pro silnou závislost na morfologii terénu (exposice, mikroklima a pod.) podává proto makroanalýza výsledky pouze místního významu. Zejména v našem případě je tento rozdíl nápadný. Vidíme, že v makroskopickém rozboru nacházíme druhy vesměs omezené na poměrně velmi malý prostor zarůstajícího jezera. Až na nepatrné výjimky zde



Obr. 2



Obr. 3

nemáme žádné zbytky dřevin, jejichž nástup je dosud téměř jediným pomocníkem pro stratigrafické zařazení určitého profilu.

V pylovém spektru (obr. 2, 3) objevuje se však i pyl dřevin. Nacházíme zde pylová zrna jedle, borovice, buku, břízy, olše, smrku a habru. Maximální rozvoj druhů a proto i největší množství pylu bylo nalezeno opět ve vzorku K I/3 (celkem 175 zrn), již méně ve vzorku K I/2 (celkem 49 pylových zrn). Ve vzorku K I/1 bylo pylu velmi málo (pouze 15 zrn) — viz na obr. 2 a 3. Ve vzorku K II, který není uveden v pylovém spektru, byly nalezeny tyto druhy: *Pinus* (7), *Abies* (7), *Fagus* (1), *Betula* (3), *Alnus* (1), *Poaceae* (11), *Typha* (1), *Cyperaceae* (2), *Silenaceae* (3), *Artemisia* (2), *Daucaceae* (1), ? *Caltha* (2), *Sagittaria* (1), spora (4). Neurčitě byliny (12). Čísla uvedená v závorkách značí skutečný počet pylových zrn.

Percentuální zastoupení dřevin v jednotlivých vzorcích\*

	K I/2	K I/3	K II
<i>Pinus</i>	36,8	45,2	36,8
<i>Abies</i>	16,4	26,4	36,8
<i>Fagus</i>	26,3	16,9	5,3
<i>Picea</i>	2,6	3,8	—
<i>Betula</i>	13,2	3,8	15,8
<i>Alnus</i>	—	3,8	5,3
<i>Carpinus</i>	2,6	—	—

Nejhojnější z dřevin je borovice, dále jedle a buk. Ostatní dřeviny jsou zastoupeny jen nepatrně.

*Fagus sylvatica* L. — buk: objevuje se v Čechách také hojně v travertínech (Němčice, 1927, 1941) subatlantického stáří (Firbas 1952). Dnes jsou ve Středohoří na některých místech bukové lesy ještě poměrně dobře vyvinuté a zachované (Domin 1904). Firbas (1928) našel zřetelné zbytky bučin na Milešově, kde byly nahrazeny kulturními smrčínami.

*Abies alba* Mill. — jedle: je v našem profilu hojnější než buk, podobně jako v profilech Komořanského jezera (Loser 1940, p. 351). V dnešních lesních porostech Českého Středohoří je jedle již v malém množství (Firbas 1928).

*Picea excelsa* Link. — smrk: se sice objevuje v našich profilech, není však příliš hojný. Právě tak jako jedle a borovice, má i tato dřevina pyl snadno unášený větrem a je proto možné, že byl do jezera nafoukán i ze vzdálených míst. Firbas (1928, p. 134) pokládá smrk v Českém Středohoří na Milešově za původní. Náš nález v křešickém profilu tento názor skutečně potvrzuje. O velmi svérázných a zajímavých smrkových lesích v Českém Středohoří píše Domin (1904).

Právě tak jako v makroskopickém rozboru převládají i v pylové analýze typy bylinné (v celém profilu bylo zjištěno celkem 58 druhů, z čehož pouze 11 patří dřevinám).

Ze slatiny téže lokality byl zpracován pyloanalyticky jeden vzorek německým paleobotanikem Rudolphem (Kern 1939/40), který zde našel následující druhy: *Pinus* 71,6 %, *Abies* 23,3 %, *Picea* 1,7 %, *Quercus*

\* Pro malý počet pylových zrn v některých vzorcích byla procenta propočítána samostatně u každého vzorku. Jde nám hlavně o to, aby bylo možno poměrné zastoupení jednotlivých dřevin porovnat s jinými rozborů.

1,7 %, *Alnus* 1,7 %. Autor zařazuje slatiny do období od pozdního neolitu až do doby bronzové, po případě do období ještě mladšího (p. 71). Bohužel, nevíme přesně, z které vrstvy byl vzorek odebrán, ani z které vrstvy pochází úlomek pravěkého luku, o němž byla již zmínka výše.

Porovnáme-li tento výsledek s naším rozbořem, vidíme, že v pylovém spektru nemáme zastoupen *Quercus*, ale naopak přistupuje *Betula* a *Carpinus*. Z toho vyplývá, že lesy v době, kdy se tvořila slatina, ze které máme vzorky, se blížily bučinám, kdežto dub nalezený K. R u d o l p h e m ukazuje ještě na slabé doznívání *Querceta-miata* a je proto vzorek, který zpracoval R u d o l p h, snad o něco starší než jsou vzorky naše.

## Stratigrafické zhodnocení profilu

Na základě pylové analýzy je možno se pokusit o stratigrafické zařazení tohoto profilu. Značný rozvoj jedle a buku omezuje stáří vrstev na mladší holocén. V porovnání s profilem Komořanského jezera (R u d o l p h 1926, L o s e r t 1940), vidíme určitou shodu v pylovém spektru v části, kterou autor řadí do subatlantiku, kde byly rovněž nalezeny památky halštatské kultury (též F i r b a s 1952, p. 138—139). Rozdíl je v zastoupení borovice, která v našem profilu tvoří význačný vrchol, kdežto v profilech Komořanského jezera je méně hojná než jedle a buk. Její silný výskyt můžeme vysvětlit vhodným stanovištěm, které borovice našla na okolních písčínách. Vzhledem k tomu, že jde o území chudé na lesy, mohl být také pyl borovice, jedle (která je rovněž velmi hojně zastoupená) i smrku do sedimentační pánve navát.

Na základě všech zjištěných pozorování a předpokladů můžeme stáří profilu zařadit do subatlantiku. Správnost tohoto názoru je také doložena nálezy zlomků halštatské keramiky ve vrstvě K/3.

## Měkkýši křešické holocénní slatiny

(Vojen L o ž e k)

V humosních vrstvách zpracovaného profilu byla zjištěna dosti bohatá měkkýší fauna, jejíž přehled podává souborná tabulka (čísla u jednotlivých druhů značí počet vybraných kusů):

Číslo vrstvy v profilu	1	2	3
<i>Succinea putris</i> (L i n n é)	2	—	—
<i>Cochlicopa lubrica</i> (M ü l l e r)	4	—	1
<i>Vertigo angustior</i> J e f f r e y s	12	—	—
<i>Vertigo pygmaea</i> (D r a p a r n a u d)	1	—	—
<i>Truncatellina cylindrica</i> (F é r u s s a c)	3	—	1
<i>Pupilla muscorum</i> (L i n n é)	—	1	1
<i>Vallonia pulchella</i> (M ü l l e r)	10	—	2
<i>Vallonia enniensis</i> G r e d l e r	1	1	—
<i>Vallonia costata</i> (M ü l l e r)	88	—	8
<i>Chondrula tridens</i> (M ü l l e r)	2	—	—
<i>Cochlodina laminata</i> (M o n t a g u)	1	—	—
<i>Punctum pygmaeum</i> (D r a p a r n a u d)	1	—	—
<i>Vitrea crystallina</i> (M ü l l e r)	3	—	—
<i>Vitrea contracta</i> (W e s t e r l u n d)	4	—	—
<i>Zonitoides nitidus</i> (M ü l l e r)	4	—	—
<i>Limacidae</i> sp. (středně veliká forma)	1	—	—

Číslo vrstvy v profilu	1	2	3
<i>Eulota fruticum</i> (Müller)	4	—	—
<i>Helicella striata</i> (Müller)	2	—	—
<i>Monachoides rubiginosa</i> (A. Schmidt)	5	—	—
<i>Perforatella bidens</i> (Chemnitz)	5	—	—
<i>Arianta arbustorum</i> (Linné)	10	—	—
<i>Cepaea vindobonensis</i> (C. Pfeiffer)	1	—	—
<i>Carychium minimum</i> Müller	1	—	—
<i>Carychium tridentatum</i> (Risso)	4	—	—
<i>Lymnaea stagnalis</i> (Linné)	—	—	1
<i>Lymnaea truncatula</i> (Müller)	—	—	1
<i>Lymnaea</i> sp.	—	1	—
<i>Anisus vortex</i> (Linné)	1	—	—
<i>Anisus vorticulus</i> (Troschel)	—	—	2
<i>Bathyomphalus contortus</i> (Linné)	—	—	1
<i>Bithynia tentaculata</i> (Linné)	—	—	4
<i>Valvata cristata</i> Müller	1	—	1
<i>Sphaerium cornutum</i> (Linné)	—	1	7
<i>Pisidium subtruncatum</i> Malm	—	—	9
<i>Pisidium milium</i> Held	—	—	2
<i>Pisidium nitidum</i> Jenyns	—	3	6

Kromě uvedených nálezů byly ve vrstvě 3 hojně lastury mladých *Pisidií* a dosti hojně skořápky *Ostracodů*.

Provedeme-li ekologický rozbor zjištěných malakocenos, vidíme, že je velmi podstatný rozdíl mezi společenstvy slatinných vrstev 2 a 3 a nivní hlínou 1. Ve slatinných vrstvách převládají vodní druhy, které vesměs náleží nehlubokým mírně zarostlým bažinám s poměrně stálou vodou; význam zde má zvláště nálež druhu *Anisus vorticulus* (Tr.), který dnes nejbližší žije v mrtvém labském rameni proti Roudnici a jinak až na Labi nad Mělníkem. Pokud v těchto vrstvách jsou zastoupeny druhy suchozemské, běží vesměs o takové prvky, které ukazují, že bezprostřední okolí bažin nebylo zalesněné.

Ve vrstvě nivní hlíny 1 vodní druhy téměř mizí a místo nich se objevuje smíšené společenstvo suchozemských plžů, z nichž druhy *Arianta arbustorum* (L.), *Perforatella bidens* (Chemn.), *Eulota fruticum* (Müller) a *Cochlodina laminata* (Mt g.) patří mezi význačné prvky polabských lužních hájů a dosvědčují, že se na Blatech po jejich zazemnění vytvořil lužní háj. Zbývající druhy patří vesměs otevřené krajině, a to jak vlhkým lukám, tak biotopům sušším — až stepním [*Chondrula tridens* (Müller), *Helicella striata* (Müller)]. Pomišení těchto různých ekologických složek vzniklo vodním transportem prázdných ulit z blízkého okolí do aluviální nivy, na níž přímo žily jen druhy lužní a druhy vlhkých luk. Toto pomišení je význačné pro všechny fosilní malakofauny nivních sedimentů.

S hlediska stratigrafického nutno zdůraznit, že veškerá fauna má rámcově holocénní a že žádný ze zjištěných druhů nepatří mezi vůdčí fosilie některého dílčího úseku holocénu; lze tedy malakozoologické nálezy z Blat stratigraficky využít jen v úzce lokálním měřítku.

Poměrně bohatá fauna byla získána z ojedinelého vzorku slatinné hlíny, odebrané blíže ke strážnímu domku:

*Succinea* (*Oxyloma*) sp., *Cochlicopa lubrica* (Müller), *Vertigo angustior* Jeffr., *Vertigo antivertigo* (Dr ap.), *Pupilla muscorum* (L.), *Vallonia pulchella* (Müller), *Vallonia costata* (Müller), *Helicella striata* (Müller), *Monachoides rubiginosa* (A. Schmidt), *Carychium minimum*



Müller, *Lymnaea palustris* (Müller), *Lymnaea truncatula* (Müller), *Physa fontinalis* (L.), *Planorbis cornicus* (L.), *Planorbis planorbis* (L.), *Anisus vortex* (L.), *Gyraulus albus* (Müller), *Acroloxus lacustris* (L.), *Unionidae* sp. (zlomky perleti), *Pisidium amnicum* (Müller), *Pisidium subtruncatum* Malin, *Pisidium milium* Held, *Pisidium nitidum* Jennings.

Tato fauna ve své vodní složce odpovídá ekologicky plně faunám 2. a 3. vrstvy v zaměřeném profilu, je však druhově bohatší. Daleko bohatší je též suchozemská složka, v níž převládají druhy vlhkých nívních luk, slabě jsou zastoupeny prvky stepní. Druhy lužní nebyly nalezeny, což opět svědčí pro to, že okolí močálů nebylo v době tvorby slatin pokryto lesem.

Rozbor malakofauny z křešických profilů vhodně doplňuje závěry paleobotanické a má význam hlavně pro zpřesnění obrazu paleogeografických poměrů.

## Závěr

Práce podává výsledek paleobotanického rozboru fosilní slatiny u Křešic, východně od Litoměřic. Význam zpracované lokality záleží zejména v tom, že jde o jediné naleziště fosilní slatiny v tomto území. Ve vrstvách byly také nálezy archeologické, které jsou dobrým pomocníkem pro datování studovaného profilu.

Byl proveden rozbor makroskopický i pyloanalytický. V makroskopickém rozboru byla vyplavena pouze semena a plody bylin, převážně vodních a bažinných typů. Na základě této analýsy bylo zjištěno, že šlo o sedimentační pánev, již silně zarůstající pobřežní vegetací, ale ještě místy s volnou vodní hladinou. V pylové analýze objevily se i některé druhy dřevin, které umožňují stratigrafické zařazení profilu. Zajímavý je výskyt pylu smrku, který potvrzuje názor, že smrk je v Českém Středohoří původní. Hojný buk a jedle dokazují, že v Českém Středohoří tyto dřeviny tvořily přirozené porosty.

Podle výskytu a poměru jednotlivých druhů dřevin, zjištěných pomocí pyloanalytického rozboru, můžeme zařadit křešický profil do subatlantiku. Nález úlomků halštatské keramiky potvrzuje správnost tohoto datování.

Paleobotanický rozbor je doplněn rozbohem paleomalakozoologickým z pera V. Ložka, který se shoduje s výzkumy paleobotanickými.

Adresa autorova:  
Dr Vlasta Kneblová,  
Ústřední ústav geologický,  
Praha I, Hradební 9.

## Vysvětlivky k tabulce IX.

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>Verbena officinalis</i> L. (2 mm).     | 7. <i>Rumex maritimus</i> L. (7 mm).                |
| 2. <i>Valeriana dentata</i> Poll. (1,5 mm)   | 8. <i>Anthemis</i> cf. <i>arvensis</i> L. (1,5 mm). |
| 3. <i>Malva silvestris</i> L. (2 mm).        | 9. <i>Batrachium</i> sp. (1 mm).                    |
| 4. <i>Solanum nigrum</i> L. (2 mm).          | 10. <i>Oenanthe aquatica</i> Poir. (3,5 mm).        |
| 5. <i>Menyanthes trifoliata</i> L. (2,5 mm). | 11. <i>Caltha palustris</i> L. (2,5 mm).            |
| 6. <i>Urtica</i> sp. (1,5 mm).               | 12. <i>Eupatorium cannabinum</i> L. (2 mm).         |

Čísla v závorce značí skutečnou velikost. — Kreslila V. Kneblová.

## Literatura

- Domin K. (1904): České Středohoří, Praha.
- Firbas Fr. (1928): Vegetationsstudien auf dem Donnersberge im Böhmischem Mittelgebirge; Naturw. Ztschr., Lotos 76, 113—172, Praha.
- Firbas Fr. (1952): Waldgeschichte Mitteleuropas II, 138—140, Jena.
- Hadač E. and Hašek M. (1949): Remnants of Woods from the prehistoric Fire-Places in Bohemia; Studia Botanica Českoslova, Vol. 10, Fasc. 4, 136—148, Prague.
- Jaroń Br. (1938): Szczątki roślinne z wczesnego okresu żelaznego w Biskupinie (Wielkopolska); Gród prasłowiański w Biskupinie, 1—30, Poznań.
- Kern J. (1939/40): Der Bogenrest von Nieder-Enzowan, der erste Moorfund des Kreises Leitmeritz; Sudeta, Neue Folge Bd I, 67—71, Prag.
- Krawiecowa A. (1951): Analiza geograficzna Flory synantropijnej miasta Poznania; Poznańskie Towarzystwo przyjacioł nauk, Tom XIII, Z. 1, Poznań.
- Kneblová V. (1955): Anthrozoikum IV, 250—265, Praha.
- Losert H. (1940): Beiträge zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte Innerböhmens I, Der „Kommerner See“; Beihefte zum Bot. Zentralbl., Bd LX, Abt. B, 346—394, Prag.

- Němejc Fr. (1927): Paleobotanická studie o fosilních travertinových sedimentech mezi Prahou a Berounem; Rozpravy II. tř. České Akademie, Roč. XXXVI, č. 22, 1—10, Praha.
- Němejc Fr. (1941): Příspěvky k paleobotanickému výzkumu travertinových sedimentů v Čechách; Rozpravy II. tř. České Akademie, Roč. LI, č. 27, 1—9, Praha.
- Puchmajerová M. (1948): Rašeliniště na Rakovnicku; Zprávy státních výzkumných ústavů lesnických ČSR, Sv. I, 78—95.
- Rudolph K. (1926): Pollenanalytische Untersuchungen im thermophilen Florenggebiet Böhmens: Der „Kommerner See“ bei Brüx; Berichten der deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd XLIV, H. 4, 239—248.
- Slavíková - Veselá J. (1950): Reconstruction of the Succesion of Forest Trees in Czechoslovakia on the Basis of an Analysis of Charcoals from Prehistoric Settlements; Studia botanica Czechoslovaca, Vol. II, Fasc. 4, 198—225, Prague.
- Zólyomi B. (1953): Die Entwicklungsgeschichte der Vegetation Ungarns seit dem letzten Interglazial; Acta biologica Acad. Sci. Hungaricae, Tom. IV, Fasc. 3—4, 367—409, Budapest.

В. Кнеблова:

### Находка голоценовой флоры в селении Кршешице (округ Литомержице)

Восточнее от г. Литомержице в северной Чехии, между селениями Кршешице, Долни Енцованы и Полены, на правом берегу реки Лябе (Ельба) располагается обширное, в настоящее время уже осушенное болото, называемое Блата. Весной 1955 г. было здесь расширено и углублено дренажное устройство, проходящее в общих чертах вдоль продольной оси болота. При производстве этих работ было найдено множество костей, обломков старинной керамики и раковин моллюсков. В марте месяце 1955 г. прибыли сюда Войцех Ложек и Франтишек Прошек, которые произвели предохранительную разведку. Они собрали археологический и палеонтологический материал и на самом подходящем месте провели профиль болотных отложений, из которых были взяты образцы, подвергшиеся палеонтологической обработке.

Указанное местонахождение является исключительно ценным вследствие своего расположения в центральночешской ксеротермальной области, с средней высотой над уровнем моря 146—150 м, где у нас пока еще не имеется более подходящих пунктов для произведения фито-палеонтологических исследований. Значение этого местонахождения увеличивается еще тем, что болотные слои, богатые растительными остатками, содержат разнообразные археологические находки, которые способствуют точному определению возраста последних, а также многочисленные раковины моллюсков, которые, с экологической и стратиграфической точек зрения с успехом можно сравнивать с результатами палеонтологических анализов.

Большая часть окрестностей «Блат» в настоящее время уже обезлесена. Небольшие перелески, первичные дубравы, сохранились лишь на холмах, достигающих на северной окраине «Блат» 230—330 м высоты. На сухих песчаных почвах в округе болота преобладают сухие сосновые леса.

Основание болота образуют песчаные отложения аккумулятивной террасы, на которых расположены плоские песчаные дюны. Песчаный материал во многих местах был уже вторично перемещен водой. В мелких углублениях между песчаными буграми находятся места, содержащие палеонтологические и археологические находки. В всяком боку болота находится гумусовая глина с долины реки, которая выравнивает неровности подстилающих пород. В нескольких местах на дне канавы было обнаружено также меловое основание (мергели).

Описание профиля (рис. 1).

1. Темнобурoserая сильно гумусовая и сильно известковистая глина; содержит незначительное количество растительных остатков, многочисленные раковины моллюсков и керамические обломки, относящиеся к XIV и XVII столетиям;

2. бурочерная ± располагающаяся, слабо известковистая корневая грязь; содержит многочисленные растительные остатки, немногие, плохо сохранившиеся раковины моллюсков;

3. бурочерная глинистая, слабо известковистая грязь с многочисленными растительными остатками, керамическими обломками, относящимися к гаштальскому периоду, с включениями костей и ракушек;

4. серый, реже полосатый и пятнистый, очень мелкий песок с тонким слоем гальки и фенолитовой осыпью на поверхности; без палеонтологических находок.

Отобранные образцы были исследованы методом пыльцевого анализа, частью был произведен анализ макроскопических частей.

В растительных остатках преобладают прежде всего травянистые растения, в то время как древесная растительность представлена весьма слабо. В макроскопических остатках растений были обнаружены семена и плоды большей частью водяных и болотных видов. Интересно присутствие льна, найденного в виде обломков льняной коробки, который, вероятно, был культивирован тогдашними обитателями. Древесная растительность представлена главным образом сосной, далее елью и буком. Остальная древесная растительность представлена весьма слабо. Интересно также наличие тиса, который уже известен и по другим голоценовым месторождениям в центральной Чехии. Ель встречается в нашем профиле чаще бука. Такое же положение было установлено в профилях Коморжанского озера (L o s e r t, 1940). Ель хотя и появляется в наших профилях, но в весьма незначительном количестве. Ввиду того, что пыльца этих деревьев легко переносится ветром, возможно, что она навеяна в бассейн осадконакопления из более отдаленных мест. Находка ели в кршеницком профиле подтверждает также точку зрения, высказанную Ф и р б а с о м (1928), т. е. что ель в чешском «Стршедогоржи» в Милешовке является первичной. Многочисленные ели и буковые деревья указывают на то, что в чешском Стршедогоржи эти древесные породы образовали естественную растительность.

В согласии с развитием отдельных видов древесных растений, установленных посредством пыльцево-аналитического анализа, можем причислить кршеницкий профиль к субатлантическому периоду. Находка обломков гаштальской керамики подтверждает правильность такого заключения. Палеоботанический анализ был дополнен палеомалакозоологическим анализом, описанным В. Л о ж е к о м, который согласуется с произведенными палеоботаническими исследованиями.

## V. K n e b l o v á :

### A Find of Holocene Flora at the Village of Křešice (District of Litoměřice)

A peat-bog, today drained, called Blata, lies on the right bank of the river Labe, east of Litoměřice in northern Bohemia, between the villages of Křešice, Dolní Encovany and Polepy. In the spring of 1955 a drainage canal which follows roughly the length axis of the peat bog has been enlarged and deepened. During the repair work many bones, fragments of old pottery and shells of molluscs were found. V. L o ž e k and F r. P r o š e k visited this locality in March 1955 and carried out the work of preservation. They collected archeological and paleontological material and in the most favourable place made a section through the peaty sediments from which samples were collected and described paleontologically.

The locality is extraordinarily important, as it is situated in the xerothermal area of Central Bohemia, at an average of 146—150 m. above the sea-level, and in a region where up to the present time no localities more suitable for phytopalaeontological research have been found. The importance of this locality is increased by the fact that the peat layers, rich in plant remains, contain various archeological specimens, which make possible the accurate determination of their age, as well as numerous shells of molluscs which can be well compared from the ecological and stratigraphical point of view with the results of paleontological analyses.

A major part of the area in the vicinity of Blata is not today no any longer forested. Small woods, originally oak-forests, are still preserved in the hilly area up to 230—330 m. high, at the northern margin of Blata. On the dry sandy soils in the vicinity of the peat-bog dry pine-woods predominate.

The beds underlying the peat-bog are formed by sandy sediments of a valley terrace overlain by flat sand dunes. The sandy material is often redeposited by water. Peat deposits with archeological and paleontological finds lie in shallow depressions between the dunes. The peat is overlain by humous flood loam which levels the unevennesses of the substratum. In some places also a Cretaceous substratum (marls) was encountered at the bottom of the canal.

Description of the cross section (Fig. 1):

1. dark brownish gray, strongly calcareous clay, very strongly humous, containing negligible amounts of plant remains, abundant shells of molluscs and fragment of pottery of the XVIth and XVIIth centuries;

2. brownish black, more or less decomposed, calcareous peat with roots; it contains abundant plant remains, not too abundant and badly preserved shells of molluscs;

3. brownish black, clayey, moderately calcareous peat with very numerous plant remains, fragments of pottery of the Halstatt period, bones and shells;

4. gray, rusty banded and spotted very fine sand with a thin cover of pebbles and phonolite debris on the surface without any paleontological finds.

The samples taken were pyloanalysed and an analysis of their macroscopical components was made.

Among the plant remains herbs predominate, whereas woody plants are represented to a very small extent. In the macroscopical plant remains seeds and fruits of predominantly aquatic and swamp types were found. It is interesting to note that fragments of a capsule of flax have been found; flax may have been cultivated by the inhabitants of this area. Of the trees pine, further fir and beech are most abundant. Other woody plants are represented to a negligible extent. Also the occurrence of yews is interesting; the yew is known also from other Holocene localities in Central Bohemia. The fir is in our cross section more abundant than the beech. A similar situation was ascertained in sections of the Komořany lake (Losert, 1940). Although the spruce occurs in our sections it is not too abundant. If we take into consideration that the pollen of this tree can be easily transported by the wind we may conclude that it was possibly blown into the sedimentation basin from more or less distant places. The find in the section of Křešice supports considerably the view maintained by F i r b a s (1928) that on the Milešovka in the České Středohoří Mts the spruce is original. The abundance of beeches and firs furnishes evidence that these trees formed natural stands in the České Středohoří Mts.

According to the development of the different species of woody plants ascertained by means of the pyloanalysis we can place the Křešice section into the Subatlantic. The find of a fragment of the Halstatt pottery confirms the correctness of this. The paleobotanical analysis is supplemented by the paleomalacozoological analysis reported by V. Ložek, and it corresponds to the results of the paleobotanical research.

