

Univerzita Hradec Králové
Filozofická fakulta

Diplomová práce

2016

Martina Balánová

Univerzita Hradec Králové
Filozofická fakulta
Katedra archeologie

Archeobotanické nálezy v Čechách v době římské
Diplomová práce

Autor:
Studijní program:
Studijní obor:

Bc. Martina Balánová
N7109
Archeologie

Vedoucí práce:

doc. PhDr. Eduard Droberjar, Dr.

Hradec Králové, 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala pod vedením vedoucího diplomové práce samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové dne

Podpis.....

Anotace

Archeobotanické nálezy na území Čech v době římské

V diplomové práci se studentka bude věnovat problematice archeobotanických nálezů v době římské na území Čech. Svoji pozornost zaměří na makrozbytky (semena rostlin, části plodů, plevy obilnin, pozůstatky dřevin a jiné rostlinné pozůstatky). Základem práce bude soupis (katalog) archeobotanických nálezů z různých archeologických situací (sídliště, pohřebiště, studny) na území Čech z dostupné literatury, eventuálně z nálezových zpráv. Autorka práce se zaměří na vyhodnocení skladby užitkových rostlin (obilniny, luštěniny, ovoce, zelenina, technické plodiny), ale také skladbu užívaných dřevin na jednotlivých lokalitách.

Součástí práce budou mapy, kresebná/fotografická dokumentace, grafy a tabulky.

Klíčová slova: doba římská, environmetální nálezy, ekofakty, Germáni, archeobotanické nálezy.

Annotation

Archeobotanical finds in Roman-era of Bohemia.

This Graduation thesis concerns archeobotanical finds of the Roman era in Bohemia. The author will focus on macroremains (seeds of plant, part of fetus, cereal straw, woody debris and other plant debris). The goal of the work is to obtain a catalogue of archaeobotanical finds from various situations (settlements, grave-sites, wells) in Bohemia from the available literature, possibly from finding reports. The author will focus on the evaluation of crops (cereals, pulses, fruits, vegetables and industrial crops), but also the composition of tree species used in individual areas. Components of the work will be maps and drawings/photographic documentation, graphs and tables.

Keywords: roman-era graves, environmental finds, biofakts, Germanic peoples, archaeobotanical finds.

Poděkování

Na tomto místě bych ráda vyjádřila své díky vedoucímu předkládané diplomové práce doc. PhDr. Eduardu Droberjarovi, Dr. za cenné rady, připomínky a všemožnou pomoc

1. Úvod	1
3. Zemědělství.....	3
4. Historie archeobotaniky	4
5. Archeobotanika	5
5.1 Semena.....	6
5.2 Uhlíky	7
6.1 Metodika archeobotaniky	7
7. 1 Pěstované rostliny v době římské	9
7.2 Obilniny	9
7.2 Luštěniny	14
7.3 Olejniny	15
7. 4 Ovocné dřeviny.....	16
8. Znaky obilovin důležité pro jejich určení.....	16
8.1 Morfologie obilek	16
8.2 Určování plev obilovin	18
9. Půdy.....	19
10. Původní přirozená vegetace	22
11. Analýza pozůstatků zemědělských plodin, planých druhů a plevelů.....	27
11. 1 Nálezy pozůstatků po pěstovaných obilninách	28
11. 2 Planě rostoucí druhy	34
11. 3 Závěr	35
12. Antrakologická analýza.....	36
12. 1 Studny z pohledu archeobotaniky.....	36
12. 2 Pece z pohledu archeobotaniky.....	38

12. 2. 1 Dřevo jako palivo / výhřevnost dřeva.....	38
12. 2. 3 Železářské pece.....	40
12. 2. 3 Vápenické pece.....	42
12. 2. 4 Hrnčířské pece.....	43
12. 3 Dřevo užitá na sídlištích.....	44
12. 4 Dřevo užitá k žehu na pohřebištích.....	45
12. 5 Závěr antrakologické analýzy.....	45
13. Lokality:.....	46
13.1 Beroun, okr. Beroun.....	46
13.2 Dolní Břežany, okr. Praha – západ.....	47
13. 3 Dražkovice, okr. Pardubice.....	49
13. 4 Dřetovice, okr. Kladno.....	51
13. 5 Dubeč, okr. Praha – východ.....	51
13. 6 Holubice, okr. Praha – západ.....	52
13. 7 Hostivice - Palouky, okr. Praha.....	54
13. 8 Hoštice u Vodochod, okr. Praha – východ.....	55
13. 9 Hradec Králové – Parlament, okr. Hradec Králové.....	56
13. 10 Kyjice, okr. Chomutov.....	57
13. 11 Libochovany, okr. Litoměřice.....	59
13.12 Lovosice, okr. Litoměřice.....	60
13. 13 Luštěnice, okr. Mladá Boleslav.....	62
13. 14 Mlékojedy, okr. Mělník.....	62
13. 15 Ořech, okr. Praha – západ.....	64
13. 16 Praha – Hloubětín, okr. Praha.....	65
13. 17 Přerubenice, okr. Rakovník.....	67

13. 18 Přešťovice, okr. Strakonice	67
13. 19 Roztoky, okr. Praha – západ	68
13. 20 Slepotice, okr. Pardubice	70
13. 21 Stodůlky, okr. Praha – západ	71
13. 22 Tišice, okr. Mělník	71
13. 23 Tuchlovice, okr. Kladno	73
13. 24 Vraný, okr. Slaný	85
13. 25 Tuněchody, okr. Chrudim	85
14. Závěr	86
15. Použitá literatura	89
16. Přílohy	96
17. Katalog	107

1. Úvod

Určování rostlinných makrozbytků je velice důležité, tyto analýzy mohou dokreslit informace o konkrétní lokalitě a také mohou poskytnout komplexní informace například o přírodním prostředí, stravovacích návycích, skladbě pěstovaných zemědělských rostlin v jednotlivých úsecích lidských dějin. Poznání těchto ekonomických systémů stojí prozatím mimo hlavní zájem, to může způsobovat i poměrně špatný stav poznání. Přitom tyto informace mohou podpořit, nebo naopak vyvrátit, například tvrzení některých antických autorů o nerozvinutém zemědělství v tzv. Svobodné Germánii. Nejenom samotné makrozbytky, ale i jejich stav, nám mohou poskytnout důležité informace. Ukazují nám, jakým procesem prošly, například k zuhelnatění mohlo dojít během přípravy potravy, nebo při požáru. Získání těchto informací je ovšem podmíněno dobrým zachováním, správným zacházením a odebíráním vzorků na samotném archeologickém výzkumu. O skladbě pěstovaných zemědělských plodin nás nejlépe informují archeobotanické rozbory makrozbytků a rostlin, o charakteru krajiny zase pylové analýzy. Kromě záměrně pěstovaných rostlin jsou velice častou příměsí planě rostoucí druhy, které byly nejčastěji vázané na pole, zahrady a ruderální polohy (člověkem výrazně ovlivněné prostředí). I plevelnaté druhy mohou velice přispět k poznání samotného zemědělství. Podle výskytu jařích nebo ozimních plevelů můžeme poznat, zda zemědělci disponovali znalostí pěstování ozimých nebo jařích obilnin. Analýza pozůstatků dřev a uhlíků zase ukazuje, z jakého dřeva pravěké společnosti stavěli svoje obydlí a jiné konstrukce na sídlištích, jakým dřevem spalovaly své mrtvé a jaký druh preferovaly pro vytápění v různých pecích (hrnčířské/ hutnické/ vápenické). Pokud je u lokality provedená jak taxonomická analýza, tak i rekonstrukce potenciální přirozené vegetace, mohou být získány informace, zda použité dřeviny byly z lokálních surovin, nebo zda byly transportovány na větší vzdálenost. Celkově je velice důležité, aby do budoucna nebyly tyto analýzy zanedbávané a byly prováděny, pokud je to jenom trochu možné, na každé nově objevené lokalitě. Protože jak

ukazuje text níže, mohou poskytnout velice důležité informace, a tím dokreslit celkový pohled na zkoumané období lidských dějin.

Předkládaná diplomová práce má několik cílů, přičemž základním tématem je podrobná analýza archeobotanických nálezů na vybraných lokalitách v Čechách. Na úvod je sepsána stručně kapitola o přírodním prostředí a zemědělství v době římské. Dále následují kapitoly, které se zabývají historií a metodikou samotné archeobotaniky. Další kapitoly popisují hlavní pěstované rostliny v době římské a znaky, které jsou důležité pro jejich správné archeobotanické určení. V další části předkládané práce se bude autorka zabývat jedním ze dvou hlavních témat této diplomové práce, a tím jsou pozůstatky po zemědělsky pěstovaných plodinách a jejich plevelů. Jsou zde popsány nálezy pozůstatků po pěstovaných obilninách, dále planě pěstované plodiny a samotný závěr této části diplomové práce. Druhá část této práce se zabývá antrakologickou analýzou a je rozdělena do několika podkapitol. Každá podkapitola se zabývá jedním tématem jako: studny, pece, sídliště, pohřebiště a jejich vztahu k nalezeným pozůstatkům dřevin. V závěrečné části tohoto textu je uvedeno samotné vyhodnocení archeobotanických nálezů v Čechách. Za textovou částí je zařazen katalog lokalit s archeobotanickými nálezy. Z každé lokality jsou vypsány archeobotanické nálezy. Na samotném konci je uveden seznam použité literatury, další nedílnou součástí této práce jsou tabulky, grafy a fotografická dokumentace.

2. Přírodní prostředí

Jelikož archeobotanické nálezy souvisí s přírodním prostředím, je nutné alespoň nastínit, jaké bylo podnebí a jak vypadala krajina v době římské. Z jednotlivých zkoumaných lokalit dokládajících činnost je nejvýše položená lokalita Tuchlovice, kde je jedná o nadmořskou výšku od 380 – 390 m n. m. a nejnižší položené zkoumané lokality jsou v nadmořské výšce 150 m n. m. a jedná se o Libochovany a Lovosice. Celkově můžeme říci, že zkoumané lokality jsou v rozdílných výškách, ale nepřesahují nadmořskou výšku 390 m n. m. Období

doby římské je řazeno do staršího subatlantiku (cca 500 př. n. l. až 500 n. l.), kdy byly roční teploty o 1 - 2°C nižší než v předchozím období. Nejčastějším porostem měly být listnaté lesy s dřevinami jako buk, dub, olše a bříza (*Schlette 1971, 162*). V subatlantiku se zvýšilo množství srážek a podnebí odpovídalo přibližně dnešním poměrům (*Schlette 1971, 162*). Tyto informace vycházejí z pylových profilů z Německa, Alp a Čech (*Hajnalová 2012*). Během 3. století našeho letopočtu mělo nastat sušší období (*Bouzek 1990, 56*).

3. Zemědělství

Informace o zemědělství doby římské nám poskytují antičtí autoři jako Caesar a Tacitus. Caesar popisuje germánské zemědělství jen velmi málo. Popisuje oblast Německého středohoří, a to tak, že se germánské zemědělství nedá srovnat s galským (*Caesar, 5*). Dále popisuje výměnu zemědělců a bojovníků (zdůvodněná válečnými potřebami) a také to, že si Germáni půdy neváží a živí se mlékem, masem a lovem (*Caesar, 22*). Další antický autor Tacitus popisuje Germánské zemědělství podrobněji, a to následovně: "pole se každý rok střídají, a ještě hodně půdy zbývá. Germáni nesoupeří totiž svou pílí s úrodností a rozlohou pozemku, aby vysazovali ovocné sady, oddělovali louky a zavlažovali zeleninové zahrady: od půdy vyžadují pouze obilí. Proto nedělí rok na tolik období jako my; rozeznávají a pojmenovávají zimu, jaro, léto, jméno a dary podzimu neznají." (*Tacitus, 9*). Dále Tacitus popisuje konzumaci nápojů z kvašeného obilí - ječmene/pšenice, v rýnské oblasti se má dovážet i víno. Zmiňuje také zvýšenou konzumaci alkoholu u Germánů (*Tacitus, 23*). Pro obdělávání půdy se užívalo dřevěného oradla, bez železných částí, často vyrobené z dubového dřeva (*Beranová 1980, 106*). Oradlo pouze půdu rozrývalo – neobracelo, ale i pro obracení máme ojedinělé důkazy (*Beranová 1980, 47*), dále se pro obdělávání půdy užívala železná radlice, její nálezy jsou doloženy na rozsáhlém území (*Beranová 1980, 48*). Varo také například zmiňuje užívání hnojení za pomoci bílého vápence a slínu, které mohlo za určitých okolností zlepšit podmínky v půdě

až na 30 let, uvažuje se i o hnojení kravským hnojem, to ovšem není jednoznačně prokázané (*Beranová 1980, 50*). Co se týče nálezů zemědělských nástrojů (např. železné radlice), jsou velice ojedinělé, stejně jako jiné zemědělské nářadí, například kosy, srpy a mlecí zařízení (*Salač ed. 2008, 55*). Pěstování obilí je důležitou složkou zemědělství. Z obilí se mlela mouka, užívaná na vaření kaší, polévek, pečení placek a chleba. Způsob pěstování, zpracování i sortiment pěstovaného obilí se v čase mění.

4. Historie archeobotaniky

Zpočátku rostlinné pozůstatky v archeologických situacích nezbuzovaly příliš velkou pozornost, to se však změnilo s výzkumem nákolních sídlišť v alpské oblasti. Vlhké prostředí umožňovalo dobré dochování materiálu, a to vzbudilo pozornost německého badatele Oswalda Heera a dalších (*Beneš 2008, 42*). První vykopávky byly provedené v roce 1854 F. Kellerem - lokalita Ober-Meilen a následně byla provedena analýza rostlinných makrozbytků (*Dreslerová 2008, 17*). Termín archeobotanika byl poprvé užit H. Helbaekem v 50. letech.

V Čechách můžeme spatřovat počátky zájmu o environmentální archeologii v dílech J. Böhma (*Kronika objeveného věku*) a J. Filipa, který zdůrazňuje vztah vývoje lidstva a přírodního prostředí. Považuje pylové analýzy za nezbytné. Důležité bylo založení Mezinárodní pracovní skupiny pro paleoetnobotaniku (International Workgroup for Palaeoethnobotany – IWGP), u jehož zrodu stáli Zdeněk Tempír, Eva Hajnalová a Emanuel Opravil, společně s dalšími evropskými odborníky. První zasedání této skupiny se konalo na zámku Kačina u Kutné Hory v roce 1968. Pod touto skupinou vychází časopis *History and Archeobotany* (*Beneš 2008, 45*). Velkého rozvoje se tento obor dočkal především v 80. letech minulého století, a to především v souvislosti s výzkumy v severozápadních Čechách (zejména ve středověkém Mostě). Tento materiál zpracovávala po mnoho let V. Čulíková. Dlouhá léta bylo získávání makrozbytků zcela náhodné (*Dreslerová 2008, 25*). Vedle E. Opravila se tomuto oboru věnovalo jen několik badatelů, můžeme jmenovat Z. Tempíra, Z. Dohnala, F.

Kühna, F. Holého, V. Čulíkovou. V 80. letech se začala V. Jankovská zabývat jako první pylovými analýzami (historické jádro Mostu, Komořanské jezero), nejvíce dat bylo ovšem získáno ze středověkých objektů historických jader měst (Čulíková 2004, 661).

E. Opravil prohlásil v 60. letech 20. století, že spolupráce archeologie a botaniky není v českých zemích využívána tak, jak by bylo zapotřebí. A začal se věnovat jako první archeobotanice a založil pracoviště při Slezském ústavu ČSAV v Opavě. Archeobotanice se věnoval přes 50 let, zabýval se především výzkumem městských jader.

Jak se začal zvyšovat zájem o environmentální archeologii, začala vznikat i specializovaná pracoviště. E. Opravil založil v 60. letech 20. století pracoviště při Slezském ústavu ČSAV v Opavě. Toto pracoviště se stalo nadlouho jediným svého druhu, až později začala vznikat další pracoviště. V roce 2002 vzniklo na Jihočeské univerzitě specializované pracoviště - Laboratoř archeobotaniky a paleoekologie LAPE. Dále vznikl Západočeský institut ZIP, který se věnuje archeobotanice a archeozoologii a zajišťuje makrozbytkové, xylotomické, pylové a osteologické analýzy. Krajinná archeologie a archeobiologie při pražském Archeologickém ústavu se zabývá výzkumem archeozoologie a archeobotaniky (Dreslerová 2008, 28).

5. Archeobotanika

Archeobotaniku můžeme zařadit do odvětví botaniky, tento obor vznikl spoluprací archeologie s botanikou. Je velice důležitý pro komplexní poznání archeologické situace. Zkoumá zbytky zemědělských rostlin, plevelů, semena rostlin, části plodů, jehličí, pupeny, plevy obilnin, zbytky slámy. Tyto rostlinné pozůstatky můžeme nejčastěji nalézt v kulturních vrstvách, a ve výplních objektů (lape.cz).

Pozůstatky rostlinných makrozbytků můžeme nalézt v několika formách. Jednou z těchto forem jsou zuhelnatělé zemědělské rostliny a plevely, které se

nejčastěji vyskytují v hrobech, chatách, odpadových jamách a zásobnicích. K zuhelnatění došlo většinou při požárech, pálení potravy kolem pecí a ohnišť, či vypalováním podzemních obilnic (*Tempír 1966, 34*). Takovýto typ makrozbytků bývá velice dobře zachován (i když někdy deformován), ale je také velice náchylný a křehký, proto je nutné dbát zvýšené opatrnosti při manipulaci. Většinou se nenacházejí ve větších koncentracích, ale spíše rozptýleně (*Hajnalová 1993, 7*). Dále se v archeologických kontextech nachází nezuhelnatělé pozůstatky rostlin. Jsou také poměrně choulostivé na manipulaci, protože po jejich porušení už nemusí být možné správné určení, jelikož záleží hlavně na tvarech semene (*Dohnal 1959, 572*). V archeologických situacích je možné nalézt otisky rostlin na keramice a maznici. Otisky na keramice mohly vzniknout znečištěním hlíny, ze které se keramika tvarovala, na mazanici je možné nejčastěji pozorovat otisky slámy, plev nebo listí (*Hajnalová 1993, 7*). Rostlinné makrozbytky se velice dobře dochovávají ve vlhkém prostředí jezer, mokřad, studen. Takovéto lokality se nacházejí především ve Švýcarsku, západní a severní Evropě, v menší míře i na našem území (*Hajnalová 1993, 8*). Pokud jsou zjištěny při archeologickém výzkumu rostlinné pozůstatky, je velice důležité postupovat zodpovědně a opatrně. Doporučuje se opatrné vybrání celé plochy, na které došlo ke zjištění rostlinných pozůstatků (nejlépe toto vybrání nechat na biologovi).

5.1 Semena

Pokud dojde k objevu větších semen nebo plodů, kterým hrozí rozpad, je nejvhodnější zvolit ihned zakonzervování, aby se předešlo případnému poškození. K zakonzervování je vhodné zvolit řídký akrylit, který dostatečně zpevní tento nález. „Konzervaci provádíme kapátkem, nanášíme akrylit na předmět stejnoměrně na povrch, nanášíme podle potřeby, opakuje několikrát po zaschnutí dříve nanesené vrstvy.“ (*Dohnal 1959, 572*).

5. 2 Uhlíky

Pro analýzu uhlíků se používá několik metod, které jsou různě časově náročné a některé vyžadují minimální velikost odebraného materiálu. Nejspolehlivější a zároveň nejrychlejší metodou je pozorování příčných lomů mikroskopem nebo binokulární lupou. Je potřeba odebrat vzorek alespoň ve velikosti 2 x 2 x 2 cm, menší vzorky touto metodou není možné zpracovat. Další metoda je časově náročnější než metoda předchozí, je jí zalévání vzorků do parafinu. Tato metoda má tu výhodu, že nepotřebuje tak velké množství odebraných vzorků, proto je využívána tam, kde je materiálu málo. Tuto výhodu má i metoda zalévání do kanadského balzámu, kde se pak provádějí výbrusy nebo nábrusy (*Dohnal 1959, 571*). Uhlíky získané z archeologických kontextů jsou na sídlištích dokladem složení palivového dřeva a dřeva používaného ke konstrukčním účelům a různé výroby.

6.1 Metodika archeobotaniky

Rostlinné makrozbytky jsou často nalézané v různých archeologických situacích a objektech – zuhelnatělé zbytky často v zásobních, odpadních jamách, kulových jamkách které byly součástí budov. Nezuhelnatělé zbytky v odpadních kanálech, smetištích, studnách, různých šachtách na vodu. Proto metodika odebírání vzorků a jejich správné provedení bývá zásadní pro další určování a práci s tímto materiálem. Vzorky je vhodné odebírat do plastických pytlů, čím více odebraného materiálu je, tím lépe. E. Opravil doporučoval 20 a více litrů v případě jímek a jiného vlhkého prostředí (*Opravil 1965*).

U tmavých vlhkých sedimentů můžeme předpokládat bohatou organickou složku. Tento materiál pochází především z odpadních jímek, studen a z prostředí s vysokou vlhkostí. U těchto sedimentů se doporučuje odběr vzorků v objemu 5-10 litrů. Zatímco u písčítých a hlinitých sedimentů světlé barvy bude obsah rostlinných pozůstatků menší (to ovšem nemusí být pravidlem), proto se doporučuje odběr v objemu 10-30 litrů (*Čulíková 2004, 663*).

Při odebírání vlhkých vzorků je důležité zabránit ztrátě vlhkosti. K tomuto účelu se nejlépe osvědčily plastové pytle a sáčky (vhodné jsou dvouvrstvé). Zvláště u vlhkého dřeva je zapotřebí dbát zvýšené opatrnosti, aby dřevo nevyschlo a nebylo tak znehodnoceno (v případě prodlevy je vhodné dřevo ošetřit konzervačním roztokem).

U suchých rostlinných pozůstatků (zuhelnatělé dřevo, obilky, pecky, oříšky apod.) je nutné dbát na jejich správné uložení (tvar obilek a semen je důležitý pro správné určení). Proto se doporučuje uložení do krabiček, které jsou vystlané měkkým materiálem, nebo obalení hliníkovou folií a následné uložení do sáčku. Stejně důležité jako správné uložení vzorků je i jejich správné označení. Označení se obvykle provádí ihned po odběru vzorků. Etiketa obvykle obsahuje údaje jako: lokalita, kontext, sonda, vrstva, datum odběru. V předávacím protokolu by měl být uveden seznam vzorků, případné upozornění na zvláštnosti, na obsah příměsí a možnou kontaminaci z různých vrstev (Čulíková 2004, 664).

Po správném odebrání a uložení vzorků následuje etapa třídění rostlinných makrozbytků (časově nejnáročnější). Základní metodou oddělení rostlinného materiálu je plavení. V různých archeologických objektech můžeme předpokládat různou koncentraci na objemovou jednotku sedimentu. Pro tuto etapu mají archeologové dvě možnosti, buď provedou plavení materiálu sami, nebo jej přenechají na odborném pracovišti (doporučeno). Po namočení vzorků dochází k samotnému plavení za pomoci sít s různě velkými oky (průměr ok se pohybuje v rozmezí 0,3, 1 a 4 mm). V objektech, jako jsou stavební jámy, zásobnice, polozemnice apod., je zapotřebí proplavit velké množství zeminy k získání uspokojivého vzorku (doporučené je 100 litrů zeminy). U takového množství se užívá flotační metody, při níž se rozplavuje a ředí materiál ve velkých nádobách. Pozůstatky rostlin poté vyplavou na hladinu a dále se přelévají přes řadu sít (www.lape.cz). Po pozvolném vysušení materiálu se vzorky dále prosívají a jsou tříděné na pozůstatky větších a menších rozměrů (menší než 1mm jsou zkoumány pomocí stereomikroskopu).

Metoda zvolené analýzy souvisí s konkrétním nálezem, který je analyzován. V laboratořích se sledují hlavně morfologické znaky jednotlivých částí rostlin buď při malém zvětšení (stereoskopická lupa), nebo za pomoci zvětšování (světelný mikroskop, rastrovací mikroskop). Odborníci se snaží, aby se každý vzorek dal zařadit do čeledě, rodu, druhu a případně i do nižších klasifikačních stupňů. Zbytky semen, plodů se třídí za pomoci stereoskopické lupy, kdy se vybírají všechny botanické složky, které se dále váží, měří, případně se pořizuje fotografická či kresebná dokumentace. U nálezů otisků zbytků rostlin na keramice či mazanici se také provádí analýza, a to tak, že otisk rostliny tvoří negativ původních zbytků. Proto se za pomoci měkké látky (plastelína nebo lukopren) vytvoří pozitivní otisk, který se dále hodnotí podobně jako zuhelnatělé zbytky (Hajnalová 1993, 13).

Výsledky jsou reprezentovány s určitým kompromisem, aby byly dobře čitelné i pro ostatní obory. Základem by měla být tabulka se soupisem všech zjištěných rostlinných pozůstatků. Na výsledky analýzy je třeba nahlížet s určitou rezervou. Výsledky nám reprezentují to, že absence některých druhů neznamena absence v užívání. Je mnoho faktorů, které ovlivňují zachování – "*přirozených a antropických – součinností biologických vlastností rostlin a sil působících z vnějšku*" (Čulíková 2004, 666).

7. 1 Pěstované rostliny v době římské

7.2 Obilniny

Pšenice (Triticum)

Pšenice je mnoho druhů, a ty můžeme klasifikovat podle dvou kritérií. A to podle počtu sad chromozomů, nebo v závislosti na upevnění zrna (pšenice loupaná, nahá). Vcelku je ale určení velice obtížné, druhy jsou si navzájem

podobné, tvar zrna můžou ovlivňovat regionální varianty. Pokud dojde k zuhelnatění obilky, může být celkový tvar pozměněn. Ke správné identifikaci přispívá, obsah plev v souboru. Nahé varianty pšeníc jsou si navzájem podobné tak, že pokud nejsou společně nalezené s plevami, je jejich identifikace nemožná (Jacomet et al 2006). Pšenice patří mezi nejčastěji užívané obiloviny (snad i pro své vysoké nutriční hodnoty). Obsahuje 60 – 80% uhlohydrátů a 8-14% bílkovin, proto je po namletí vhodná na pečení (Hajnalová 1999, 23).

Pšenice jednozrnka a dvouzrnka (Triticum monococcum, dicoccum)

Tyto dva druhy pšenice jsou poměrně nenáročné na klima a půdy, patří k nejdéle pěstovaným plodinám. Jednozrnka snese chladnější klimatické podmínky a je odolná vůči vymrznutí, snáší písčité a kamenité půdy, na kterých se nedaří ostatním druhům pšenice. Nevhodné jsou pro ni zamokřené pozemky s těžkou jílovitou hlínou. Je značně náchylná na plevel, proto potřebuje v rané fázi růstu péči (Konvalina 2012, 17). Dorůstá nižšího vzrůstu – asi okolo 70 cm. Po namletí zrna má mouka nažloutlou barvu a obsahuje velké množství bílkovin, není ovšem moc vhodná na pečení. Její využití je spíše na přípravu kaší a placek, jsou k dispozici doklady, že od doby římské se používá jako krmivo (Hajnalová 1999, 27). Pšenice dvouzrnka je vedle ječmene hlavní pěstovanou plodinou pro obživu (příprava potravin, nápojů, krmení). Je odolná, snese sucho a chudé půdy a oproti pšenici jednozrnce není náchylná na plevel, pro její pěstování nejsou ovšem vhodné zamokřené půdy (Konvalina 2012, 34). Můžeme se s ní setkat i v poměrně vysokých nadmořských výškách, doložená je i v 1600 m n. m. Kromě zdroje potravy se pšenice dvouzrnka užívala i na přípravu piva (Hajnalová 1999, 30). Odlišení těchto dvou obiliek není snadné, zvláště pak, pokud stav dochovaného materiálu není dobrý (Kočár – Dreslerová 2009, 207). Pšenice jednozrnka (*Triticum monococcum*) je z hřbetní (dorzální) strany štíhlá, celkem zašpičatělá na koncích. Přední (ventrální) část je poměrně vypouklá a zakulacená (Jacomet et al 2006). Pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccum*) je při pohledu z hřbetní (dorzální) strany štíhlá, nahoře tupě zaoblená (tvar kapky). Z boku je zrno nejširší nad embryem (Jacomet et al 2006).

Pšenice špalda (Triticum spelta)

Pšenice špalda snese prakticky všechny typy půd i vyšší nadmořské polohy (Kočár – Dreslerová 2009, 208). Je odolná vůči mrazu, snese i extrémní nadbytky vláhy. Nejvhodnější pro její pěstování jsou středně těžké až těžké půdy, naopak nevhodné jsou lehké a písčité půdy (Konvalina 2012, 59). Má zároveň dobrou odolnost vůči plevelům (Konvalina 2012, 60). Z hřbetního (dorzálního) pohledu je špalda oválná, s rovnoběžnými stěnami, v horní části je zaoblená a na spodním konci je tupě špičatá. Z bočního (laterálního) pohledu je hřeben symetricky zaoblený s poměrně plochým embryem (Jacomet et al 2006).

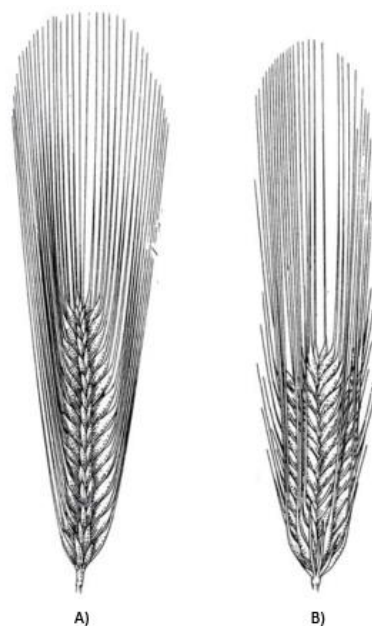


Obr. 1: *Triticum monococcum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum durum*, *Triticum turgidum*

Ječmen obecný (Hordeum vulgare)

Ječmen není náročný na půdy a patří mezi jedny z nejstarších domestikovaných plodin, přestože se do střední Evropy dostává později než jednozrnka a dvouzrnka. Nemá rád těžké a chladné půdy a v období sklizně je náročný na vydatné srážky (Konvalina 2012, 75). V Evropském prostředí se ječmen užívá od neolitu až dodnes (Kočár – Dreslerová 2009, 209). Má důležité postavení v lidské stravě, užívá se i pro výrobu piva a jako krmiva pro domácí zvířata (Hajnalová 1999, 39). Identifikace zbytků ječmene je poměrně obtížná, zvláště pro začátečníky. Ječmen

obecný je možné rozdělit na poddruhy a to na ječmen dvouřadý (*Hordeum vulgare distichum*) a na víceřadý/ šestiřadý (*Hordeum vulgare*). Ječmen dvouřadý má vyvinut pouze jeden úrodný klásek na jednom segmentu, dva vnější (boční) z nich jsou neplodné. Na rozdíl od ječmene dvouřadého má ječmen víceřadý/šestiřadý tři úrodné klásky na jednom segmentu. U obou podruhů můžeme rozlišit jak nahé, tak i pluchaté formy. Genetické rozdíly u těchto druhů jsou však nepatrné (Jacomet et al 2006). Hlavní rozdíl je ve tvaru obvodových stran zrna, to má souvislost s polohou zrna v klasu. Tvar zrna ječmene obecného z pohledu z hřbetního (dorsálního) je vřetenovitý, špičatý a zúžený v horní a dolní části, při pohledu z boční (laterální) strany je zrna vřetenovité a relativně ploché s širokou mělkou ventrální rýhou (Jacomet et al 2006). Při dobrém zachování je možné rozlišit plevnatá zrna od nahých. Plevnatá zrna mají na dorzální straně větší úlomky plev, rýha na ventrální straně je rozšířená v horní části. Na rozdíl od plevnatých, nahé druhy ječmene mají dorzální stranu hladkou a na straně ventrální se rýha nerozšiřuje (Hajnalová 1999, 42).



Obr. 2: A) ječmen dvouřadý dvouřadý (*Hordeum vulgare subsp. distichum*); B) ječmen víceřadý/ šestiřadý (*Hordeum vulgare*).

Žito (Secale cereale L.)

Žito patří k jednomu z nejméně náročných druhů obilovin, co se týče kvality půd i klimatických podmínek. V porovnání s ostatními obilovinami je odolné vůči plevelům (Kočár – Dreslerová 2009, 210). Po namletí se z žitné mouky peče chléb, využívá se při výrobě destilátů. Žito je důležité jako krmivo pro zvířata. Žitná mouka má méně lepku i jiné složení proteinů (Hajnalová 1999, 44). Tvar žitných zrn z hřbetního (dorsálního) pohledu je oválný, s téměř stejnými stranami, s horním koncem seříznutým až zaobleným, spodní konec je silně protáhlý. Tvar z bočního (laterálního) pohledu je poměrně vypouklý, se zpětně rovnoměrně klenutou plochou, s horním koncem náhle seříznutým, příčný profil je většinou zaoblený. Zrna žita jsou snadno odlišitelná od pšenice a ječmene. Žito můžeme zařadit do nahých obilovin, proto plevy nezanechávají stopu na jeho povrchu, který je obvykle hladký a lesklý (Jacomet et al 2006).



Obr. 3: Žito (*Secale cereale L.*)

Oves (Avena sativa)

Oves je obilnina, která je nejméně náročná na živiny, ale zato je poměrně citlivá na nedostatek zimní vláhy. Pro jeho pěstování jsou nejideálnější středně těžké, dostatečně vlhké půdy (Konvalina 2012, 86). Oves je také velice odolný vůči plevelům. Díky vysokému obsahu bílkovin je vhodný na přípravu potravin i jako krmivo (Kočár – Dreslerová 2009, 210). Na rozdíl od pšenice, ječmene a žita má oves květní latu (panicula) rozkladitou a volnou a jednotlivé klásky převislé. V evropském kontextu se nachází tyto druhy



Obr. 4: Oves (*Avena sativa*)

ovsa: *Avenasativa* (domestikovaný oves), *Avenastrigosa* (vyšlechtěný plevel), *Avenafatua* (plevel), *Avenasterilis* (plevel). V archeologickém kontextu je velice těžké tyto druhy odlišit, zejména pak u zrn je to nemožné, pokud se nenajdou dobře zachovalé části kvítků (*Jacomet et al 2006*).

Proso (Panicum miliaceum)

Využívá se především na přípravu kaší a má vysoký obsah bílkovin, asi okolo 10 – 11% (*Hajnalová 1999, 51*). Proso má květy, které tvoří jednoduché hroznovité květenství, někdy jsou klásky uspořádány do hroznu. Klásek prosa se skládá z jednoho neplodného a jednoho plodného květenství. Morfologicky se obilky prosa velmi odlišují od ostatních (vyjma obilek bérů (*Setaria sp.*) a ježatek (*Echinochloa sp.*), které jsou si morfologicky velice podobné). Jejich tvar je okrouhlý až oválný, s výraznou prohlubní, kde je uloženo embryo (*Jacomet et al 2006*). Jeho vegetační doba je krátká (60 – 90 dní) a je náchylné na klima a půdu. Můžeme jej zařadit mezi tzv. nechlebové obiloviny, jeho hlavní využití je například pro přípravu kaší a na krmivo (*Kočár – Dreslerová 2009, 210*).



Obr. 5: Proso (*Panicum*)

7.2 Luštěniny

Čočka jedlá (Lens culinaris)

Spolu s hrachem patří k nejdéle pěstovaným luštěninám, svědčí jí teplejší klima a lehčí písčité půdy, je poměrně citlivá na mrazy. Obsahuje okolo 25% proteinů a její využití je především k přípravě polévek a kaší. Podle velikosti semen se rozlišují dvě skupiny: malosemenná a velkosemenná. Podle dochovaných písemných pramenů z doby římské se čočka užívala na přípravu polévek, kdy se nejdříve opražila a potom se roztloukla s otrubami (*Hajnalová 1999, 56*).

Hrách (Pisum sativum)

Patří k nejstarším luštěninám, od počátku zemědělství se pěstoval spolu s pšenicí a ječmenem. Obsahuje velké množství bílkovin, asi 22%, a proto je důležitým zdrojem obživy. Používá se buď v sušené, nebo čerstvé formě (Hajnalová 1999, 58). Nejvíce mu svědčí půdy se střední zásobou živin a vápnitým podkladem (Kočár – Dreslerová 2009, 211). Semena hrachu jsou oválná, někdy se mohou vyskytnout i hranatá. Hilum je 1 – 2 mm dlouhé a elipsovitého tvaru (Hajnalová 1999, 59).

Vikev (Vicia ervilia)

Vikev můžeme řadit do luštěnin, semeno roste v drobných luscích. Vikev je poměrně teplomilná a v Evropě je známá od Neolitu (Kočár – Dreslerová 2009, 211).

Hrachor setý (Lathyrus sativus)

Je teplomilná vzácně pěstovaná rostlina – luštěnina (Kočár – Dreslerová 2009, 211).

7.3 Olejniny

Mák setý (Papaver somniferum)

Historie máků není pořád dobře zdokumentovaná, předpokládá se šíření na naše území ze západu. Nejstarší nálezy na našem území byly zaznamenány v eneolitu. Kromě potraviny se mák mohl využívat jako droga při různých rituálních účelech (Kočár – Dreslerová 2009, 212).

7. 4 Ovocné dřeviny

Meruňka obecná (Armeniaca)

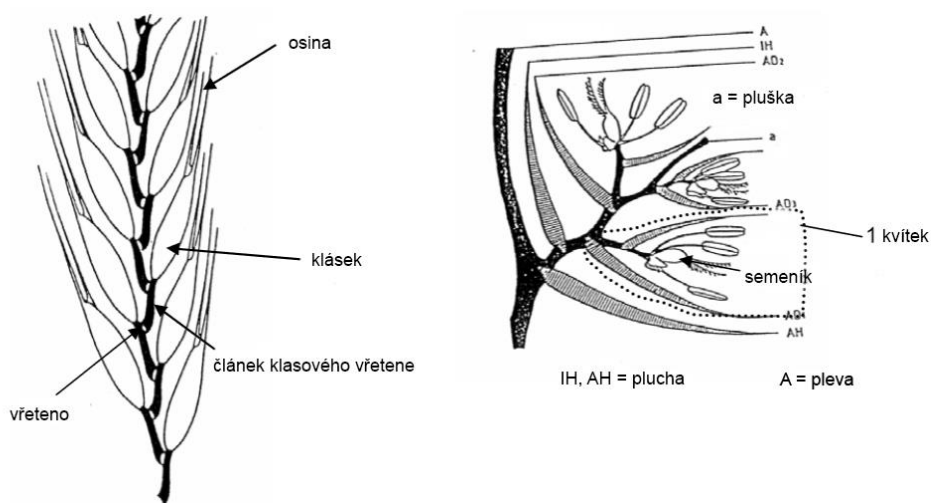
Meruňka je řazena k podrodu rodu slivoň (*Prunus*). Nálezy meruňky obecné z doby římské se našly v Bulharsku, Itálii, Švýcarsku, Lucembursku, Francii a v Anglii. Na přelomu letopočtu je známá z římských táborů v Německu, kde se uvažuje o jejím pěstování (*Hajnalová 1999, 89*).

8. Znaky obilovin důležité pro jejich určení

Obilniny jsou velice důležitým zdrojem potravin pro svůj vysoký obsah bílkovin. Studium jejich zbytků v archeologii je velice důležité pro přiblížení vnitřního fungování jednotlivých kultur – jednotlivé rostliny hrály v různých epochách lidského vývoje různou roli. Při identifikaci jednotlivých pozůstatků obilovin je velice důležité pozorně sledovat jednotlivé identifikační znaky. Většinou se v archeologických nálezech nalézají obiloviny ve formě jednotlivých zrn, částí stonků, pluch, osin a fragmentů slámy. Nejčastěji se setkáváme se zuhelnatělými zbytky, které není možné porovnávat s nezuhelnatělými. Měření vzorků lze užívat pouze tehdy, když jsou obilky velice dobře konzervovány a nejsou deformovány. Pro identifikaci jsou velice důležitá morfologická kritéria a anatomické znaky (*Jacomet et al 2006*).

8.1 Morfologie obilek

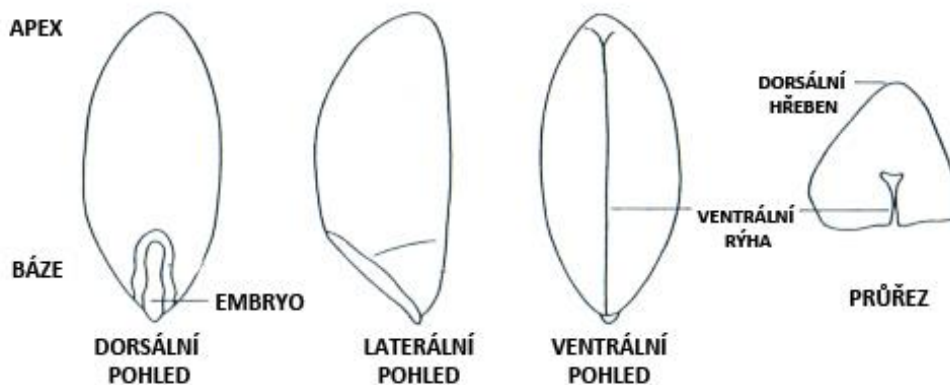
Nejčastějším typem květenství v obilninách je klas. Středem klasu je větveno, na němž se po obou stranách střídají klásky. Samotný klásek je obalen plevami, které chrání kvítky.



Obr. 6: Diagnostické znaky. Podle Jacomet et 2006, upraveno.

Kvítky mají po stranách pluchu a na vnitřní straně se nachází kratší pluška. Obilka je plod obilnin, který se dělí na tři části: obalové vrstvy (ektosperm), endosperm (bílek) a klíček (zárodek, embryo). U obilek můžeme rozlišovat dvě varianty pluchaté (obilka uzavřená pluchou) a nahé.

Základ pro správné určení obilek můžeme vidět na obrázku níže. Je to hřbetní (dorsální) pohled, boční (laterální) pohled, přední (ventrální) pohled a průřez. Dále je pak pro správné určení důležitá poloha embrya, ventrální rýha, struktura povrchu případně poloha chloupků na vrcholu zrna. U dobře zachovalých zrn je také důležité měření délky, šířky, výšky (Jacomet et al 2006).

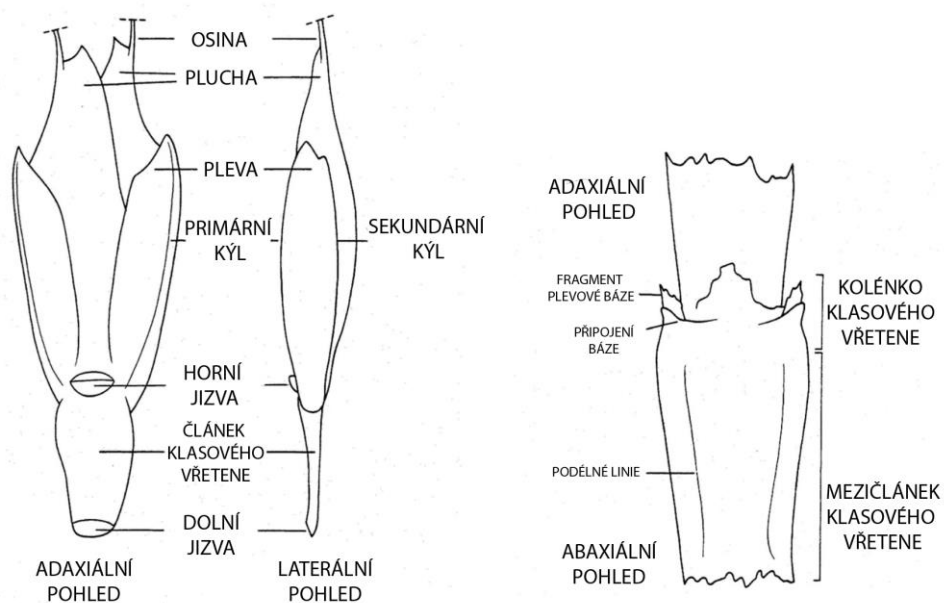


Obr. 7: Diagnostické znaky na zrně pšenice. Podle Hillman et al. 1996, upraveno.

8.2 Určování plev obilovin

Plevy jako produkty vzniklé při zpracování obilí jsou také důležité pro identifikaci druhů pšenice na základě morfologických znaků. Pro identifikaci jsou důležitá následující morfologická kritéria: horní jizva, primární kýl, sekundární kýl, úhel vložení báze a šířka plevy z bočního pohledu (Jacomet et al 2006).

Klasové vřeteno je první znak, který určí plevy nahé pšenice. Spodní část primárního kýlu není při identifikaci tak důležitá. Pšenice jednozrnka má širokou jizvu, kýl jak primární, tak sekundární je široký, úhel mezi rameny je malý. Pšenice dvouzrnka má úzkou jizvu, kýl je široký, ale méně než u pšenice jednozrnky, úhel mezi rameny je široký. Absencí sekundárního kýlu a úzkým primárním kýlem je typická pšenice špald. Ječmen se liší od pšenice především oválnou bází (Jacomet et al 2006).



Obr. 8: Diagnostické znaky plev pluchatých pšenic. Podle HILLMAN et al. 1996, upraveno.

9. Půdy

Půdy neodmyslitelně souvisí s pozůstatky pěstovaných rostlin a jsou důležité pro jejich pěstování. Každá rostlina má svoje nároky na půdu. Na našem území se vyskytují různé druhy půd jako černozem, černice, smonice, šedozem, hnědozem, ilimerizovaná půda, pseudoglej, surová půda, ranker, rendzina, terra fusca, pararendzina, arenosol, pelosol, hnědá půda, rezivá půda, podzol, nivní půda, glej, rašeliništní půda a slanec (*Tomášek 1995, 14*).

Černozem

Černozemě jsou v nejsušších a nejteplejších oblastech, roční srážky jsou v průměru 450 - 650 mm a roční teploty se pohybují nad 8 °C. Základ tohoto typu půdy tvoří spraš nebo vápnité písky a jíly. Černozemě se obvykle nevyskytují v oblastech nad 300 m a patří k nejlepším a nejkvalitnějším půdám - vhodné pro náročné rostliny (*Tomášek 1995, 14*).

Smonice

Vyskytují se především v severočeské hnědouhelnaté pánvi. Jsou vhodné pro pěstování pšenice a některých dřevin (*Tomášek 1995, 15*).

Hnědozem

Hnědozemně se nachází především na okrajích nížin, podnebí je vlhčí než u černozemí - srážky se zde pohybují od 500 - 700 mm a průměrná roční teplota 7 - 12 °C. Nacházejí se nejčastěji v nadmořské výšce mezi 200 - 450 m n. m. (*Tomášek 1995, 16*). Hnědozemně řadíme mezi středně těžké, až těžké půdy jsou stejně vhodné k pěstování plodin jako černozemě, nejvhodnější plodiny jsou pšenice a ječmen (*Tomášek 1995, 17*).

Ilimerizované půdy

Nacházejí se v pahorkatinách a ve středních výškách (mezi 250 - 500 m. n. m.), roční srážky se pohybují okolo 550 - 900 mm, průměrná roční teplota je mezi 6 - 8 °C. Základem je spraš a těžké glaciální sedimenty. Pro pěstování rostlin jsou méně vhodné než výše uvedené, vhodné jsou zejména obiloviny (*Tomášek 1995, 18*).

Pseudogleje

Střídají se s ilimerizovanými půdami, nacházejí se ve středních polohách. Zemědělská hodnota těchto půd není příliš vysoká (*Tomášek 1995, 19*).

Surové půdy

Jsou extrémně nepříznivé a slouží spíše jako pastviny. Nacházejí se ve středních a vyšších polohách. Jsou to hlavně hrany říčních poloh, deflační plošiny a terénní vyvýšeniny (*Tomášek 1995, 19*).

Rankery

Půdotvorným činitelem rankerů jsou kamenité horniny na příkřejších svazích, na tomto typu půd se nacházejí často lesní porosty (*Tomášek 1995, 20*).

Rendziny

Jsou na silně členitých terénech, půdotvorným substrátem jsou zde karbonátové horniny. Tento typ není vázán na určité klima, ani na nadmořskou výšku a zemědělsky je nezajímavý (*Tomášek 1995, 20*).

Pararendziny

Typickým znakem pararendzimů je přítomnost karbonátů, stejně jako rendziny nejsou vázané na klima ani nadmořskou výšku. Jsou vhodné zejména pro ovocné sady (Tomášek 1995, 22).

Hnědé půdy

Tyto půdy jsou na našem území nejhojněji zastoupeným typem, nacházejí se jak na pahorkatinách, vrchovinách, horách i v nížinách (tam jsou zastoupeny nejméně). Nejčastěji se nacházejí mezi 450 - 800 m n. m. Roční srážky se pohybují mezi 500 - 900 mm a roční teplota je mezi 4 až 9 °C. Původně rostl na těchto půdách listnatý les. Základ tohoto typu půd tvoří horniny jako: žuly, ruly, svory, fylity, čediče, pískovce, břidlice, odvápněné opuky a jiné. Tyto půdy jsou nejvíce vhodné pro pěstování méně náročných obilovin pro svou střední až nižší kvalitu (Tomášek 1995, 24).

Rezivé půdy

Půdy špatné kvality, pro zemědělství nevhodné, nacházejí se nejčastěji v nadmořských výškách nad 800 m n. m. a hodí se hlavně pro travnaté porosty (Tomášek 1995, 25).

Podzoly

Jejich rozšíření je hlavně ve velmi vlhkém a chladném klimatu v horských polohách přesahující 800 m n. m. Mají velice nízkou úrodnost a jsou vhodné především jako pastviny (Tomášek 1995, 26).

Nivní půdy

Jsou zastoupeny na všech polohách (zejm. nížiny) jako výplň plochých dnů říčních údolí podél vodních toků. Jsou vhodné pro luční porosty, ale i pro pěstování pšenice (Tomášek 1995, 27).

Černice

Nacházejí se zejména v nízkých polohách. Patří mezi neuvěřitelně úrodné půdy, pokud jsou odvodněné (Tomášek 1995, 27).

Gleje

Jsou na celém území, ale hlavně v nivách vodních toků. Jsou zemědělsky nepoužitelná vhodná spíše jako louky (Tomášek 1995, 28).

Rašeliništní půdy

Řadíme je mezi typické zástupce organogenních půd vytvořených akumulací rozložených rostlinných zbytků. Zemědělsky jsou nevyužitelné (Tomášek 1995, 28).

10. Původní přirozená vegetace

Rekonstrukce přirozené vegetace v okolí archeologických nalezišť je velice důležitá. Může nám napovědět, zda bylo na různé konstrukční prvky nebo jako palivo do pecí či dřevo použité k žehu zemřelých užito dřevin z blízkého okolí. Nebo zda byly některé dřeviny, které se nevyskytovaly přirozeně v blízkém okolí lokality, dovážené z větší dálky. Na určitou preferenci dřevin poukazuje již Tacitus: „*Pohřby Germánů jsou neokázalé, dbá se pouze toho, aby mrtvoly slavných mužů, byly určitými dřevy spalovány*“ (Tacitus, 27). Pro rekonstrukci původní přirozené vegetace byla užita geobotanická mapa ČSSR (Mykiška a kol. 1968). Podrobnější popis byl omezen na území o velikosti do 5 km a se středem v konkrétní archeologické lokalitě.

Luhy a olšiny (Alno-Padion)

Luhy a olšiny zahrnují lesy listnaté, popřípadě jehlično-listnaté s převahou listnatých stromů (Mikyška 1968, 29). Stromové patro je složeno z olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), jasanu (*Flaxinus excelsior*), s příměsí vrby křehké (*Salix fragilis*) a klenu (*Salix pseudoplatanus*). Nejhojnější výskyt je na náplavách říčních údolí a doprovázejí toky vodotečí, až na výjimky se tyto jednotky nezachovaly (byly přeměněny na jedno a dvousečné louky). Keřové patro vyplňuje krušina olšová (*Frangula alnus*), vrba popelavá (*Salix cinerea*), meruzalka černá (*Ribes nigrum*). Bylinné patro bylo poměrně různorodé a bohaté na druhy jako: ostřice prodloužená (*Carex longata*), o. ostrá (*C. acutiformis*), o. pobřežní (*C. riparia*), třtina bělošedá (*Calamagrostis canescens*), kaprad' bahenní (*Dryopteris thelypteris*), k. hřebenitá (*D. cristata*), lesknice rákosovitá (*Baldingera arundinacea*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), d'áblík bahenní (*Calla palustris*), kaprad' rakouská ostnitá (*Dryopteris austriaca* ssp. *Spinulosa*), svízel bahenní (*Galium palustre*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), okřehek menší (*Lemna minor*), vrbina obyčejná (*Lysimachia vulgaris*), kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*), smldník bahenní (*Peucedanum palustre*) a lilek potměchuť (*Solanum dulcamara*) (Mikyška 1968, 37).

Dubohabrové háje (Carpinion betuli)

Jsou převážně listnaté smíšené lesy s rozšířením především v teplých a úrodných oblastech. Tedy v oblastech, které byly už od pradávna osídlené, proto byla struktura těchto společenstev silně pozměněna (Mikyška 1968, 38). Dubohabřinové jednotky se nacházejí na živinami bohatších půdách, ve stromovém patře převažují duby – dub zimní (*Quercus petraea*), méně dub letní (*Quercus robur*) a habr obecný (*Carpinus betulus*). Toto společenstvo bylo změněno, pyloanalytický rozbor rašelin ukazuje, že původně bylo složení dubohabrových hájů mnohem rozmanitější. Příměs zřejmě tvořily (oblastně) buk, lípa, javor, jilm, jasan, divoká hrušeň, ptáčnice a jedle. V keřovém patře, jenž je také odlišné od nynějšího, se nacházely: zimolez pýřitý, líska (*Corylus avellana*),

lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*). Z bylinného patra je charakteristická tato kombinace: srha laločnatá mnohomanžená (*Dactylis glomerata* spp.), ostřice pýřitá (*Carex pilosa*), ptačinec velkokvětý (*Stellaria holostea*), černýš hajný (*Melampyrum nemorosum*), chrastavec doubravní (*Knautia drymeia*), violka divotvorná (*Viola mirabilis*), svízel lesní (*Galium silvaticum*) (Mikyška 1968, 39). Dubohabrové háje se vyskytují v nížinách a pahorkatinách v průměrné výšce 450 – 500 m n. m., v klimaticky teplém a mírném podnebí (Mikyška 1968, 40).

Suťové lesy (Tilio-Acerion)

Jsou smíšené listnaté lesy s výskytem především na strmých svazích s půdní erozí, v roklích a dolních částech svahů na půdách na živiny bohatých. Proto dominují druhy přizpůsobené růstu na sutích a kamenitých půdách jako: jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm horní (*Ulmus scabra*), javor mléč (*Acer platanoides*), jasan klen (*Acer pseudoplatanus*), lípa velikolistá (*Tilia platyphyllos*), v teplejších polohách lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a javor babyka (*Acer campestre*). Lokálně v závislosti na nadmořské výšce se vyskytuje dub zimní (*Quercus patraea*), habr obecný (*Carpinus betulus*), jedle bělokorá (*Abies alba*) a buk lesní (*Fagus sylvatica*) (Mikyška 1968, 44). V keřovém patře se nacházejí líska obecná (*Corylus avellana*), srstka angrešt (*Ribes uva crista*) a bez černý (*Sambucus nigra*) (Chytrý 2014). Bylinné patro tvoří druhy typické pro sutě a kamenité půdy: měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*), kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), česnáček lékařský (*Alliaria officinalis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) (Mikyška 1968, 44).

Květnaté bučiny (Eu-Fagion)

Jsou listnaté lesy ve vyšších nadmořských výškách s bohatým velkoplošně se vyskytujícím bylinným patrem s lokálními rozdíly. Ve stromovém patře je převládajícím druhem buk lesní (*Fagus sylvatica*) a další listnáče jako jedle bělokorá (*Abies alba*), klen (*Acer pseudoplatanus*), méně jilm drsný (*Ulmus scabra*), podíl kleny roste spolu s nadmořskou výškou. V nižších polohách roste

podíl lípa srdčitá (*Tilia cordata*) a ojediněle habr (*Carpinus betulus*). Keřové patro je tvořeno druhy jako: zimolez černý (*Lonicera xylosteum*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*). Pokryvnost bylinného patra je zpravidla mezi 30 – 60% a tvoří jej druhy, které jsou stínomilné a mají vyšší požadavky na obsah živin a příznivou vlhkost půdy (Mikyška 1968, 49). Květnaté bučiny se vyskytují hlavně na kambizemních půdách s rychlou mineralizací humusu. Obvykle se nevyskytují víc jak 1000 m n. m., v nížinách a středních nadmořských výškách je jejich výskyt obvykle v chladnějších roklích na severních svazích (Chytrý – Kučera - Kočí 2001, 192).

Bikové bučiny (Luzulo-Fagion)

Bikové bučiny jsou druhově chudé a vyskytují se na chudých silikátových půdách. Stromové patro je druhově chudé s převládajícím bukem lesním (*Fagus sylvatica*) a další příměsí listnáčů jako javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub zimní (*Quercus petraea s. lat.*), dub letní (*Q. robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*) aj. nebo jehličnanů - jedle bělokoré (*Abies alba*) a smrku ztepilého (*Picea abies*). Keřové patro nebývá vyvinuto vyvinuté a je málo pestré na druhy. Dominují v něm tzv. graminoidy. Bylinné patro tvoří bika bělavá (*Luzula albida*), třtina rákosovitá (*Calamagrostis arundinacea*), lipnice hajní (*Poa nemoralis*) a regionálně borůvka (*Vaccinium myrtillus*) (Mikyška 1968, 55). Jejich výskyt je vázán na nadmořskou výšku mezi 300 – 850 m n. m. a na sušší stanoviště než květnaté bučiny. Zemědělsky se řadí k půdám střední bonity (Mikyška 1968, 56).

Šipákové doubravy a skalní lesostepi (Eu- Quercion pubescentis)

Vyskytují se nejčastěji na členitém terénu s bohatým obsahem vápníku. Stromové patro tvoří porost nízkých stromů dubu šipáku a dubu zimního, které často zůstávají jen křovité. Bývají přimísены druhy jako jeřáb muk (*Sorbus aria*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), hrušeň obecná (*Pirus communis*), javor babyka (*Acer campestre*), na půdách suťových lípa velkolistá (*Tilia platyphyllos*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), javor mléč (*Acer*

platanoides), jilm habrolistý (*Ulmus carpinifolia*). Keřové patro bývá velice dobře vyvinuté a často druhově bohaté (*Mikyška 1968, 60*). Výskyt je většinou vázán na území, kde roční průměrná teplota neklesne pod 8°C a srážky jsou pod 550 mm. Jejich substrát nejčastěji tvoří vápence, čediče, andesity, spraše, slíny, vápnité pískovce a jiné horniny. Šipákové doubravy na hlubokých půdách jsou velice dobře hospodářsky využitelné (*Mikyška 1968, 62*).

Subxerofilní doubravy (*Pontillo- Quercetum*)

Subxerofilní neboli teplomilné doubravy jsou vázány na extrémně teplá stanoviště Čech a Moravy. Výskyt byl spíše v malých izolovaných ostrůvkovitých rozlohách. Určujícím druhem byl zřejmě dub zimní (*Quercus petraea*), naopak buk v subxerofilních doubravách téměř chybí, habr v konkurenci s dubem zimním má zatížitelné uplatnění. Na lehčích, písčitých či polozpevněných sutích se vyskytují jiné dřeviny jako lípa velkolistá a srdčitá. Typickým znakem je mohutně vyvinuté keřové patro, v němž se vyskytují druhy jako zob obyčejný (*Ligustrum vulgare*), slivoň trnka (*Prunus spinosa*), hloh jednosemenný (*Crataegus monogyna*), hloh ostrotrnný (*Crataegus oxyacantha*), tušalaj (*Viburnum lantana*), brslen bradavičný (*Euonymus verrucosa*), svída krvavá (*Cornus sanguinea*), líska obecná (*Corylus avellana*), šípky (*Rosa sp.*) (*Mikyška 1968, 66*). Oblast výskytu subxerofilních doubrav je na území s roční průměrnou teplotou nad 8°C a ročními srážkami pod 600 mm. Jejich rozšíření je obvykle vázané na nadmořskou výšku do 500 m n. m., na plošiny nebo mírné jihovýchodních svahy. V současné době je většina těchto stanovišť odlesněna a využívána jako pole, zejména obilnářské (*Mikyška 1968, 68*).

Acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*)

Acidofilní doubravy jsou světlé listnaté opadavé lesy, které se nacházejí na půdách chudých na živiny v pahorkatinách a podhorských oblastech. Dřeviny této třídy jsou schopné růst i na půdách s nízkým pH (<4,5). Dominuje dub zimní

(*Quercus petraea*) a dub letní (*Quercus robur*), příměs tvoří *Betula pendula*, *Pinus sylvestris* a *Sorbus aucuparia*. Keřové patro často chybí (Chytrý 2014, 348).

Borové doubravy (Pino-Quercetum)

Preferují pískovcové substráty, ve stromovém patře dominuje borovice lesní (*Pinus sylvestris*) společně s dubem zimním (*Quercus petraea*). Tyto dva druhy společně tvoří borové doubravy, tvořící nesnadno ohraničený přechod od acidofilních doubrav k samotným borům. V tomto typu představuje za určitých okolností borovice konkurenci dubu. O zastoupení dubu (*Quercus petraea*, méně *Quercus robur*) a borovice rozhodují půdní poměry a stáří samotného porostu. Převaha dubu nastává na půdách s vyšším koloidním nebo silikátovým podílem, jeho nedostatek způsobuje, že dub zůstává podúrovňový a nakonec borovice zcela převládne. Na půdách, které podporují převahu dubu, je borovice v převaze pouze v mladších borových doubravách (Mikyška 1968, 73). V bylinném patře jsou především acidofilní druhy jako metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), borůvka (*Vaccinium myrtillus*), kostřava ovčí (*Festuca ovina*), jestřábník obecný (*Hieracium vulgatum*), rozrazil lékařský (*Veronica officinalis*) (Sofron – Nesvadbová 1997). Křovinné patro je velmi chudé omezuje se jen na pár druhů jako: jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), nebo krušina olšová (*Frangula alnus*). Tento typ zarůstá typické lesní půdy nevhodné pro veškerou zemědělskou činnost (Mikyška 1968, 76).

11. Analýza pozůstatků zemědělských plodin, planých druhů a plevelů

Pěstování rostlin mělo důležitý vliv na rozvoj člověka samotného. Se začátkem pěstování se začala vyvíjet vyšší kulturní úroveň a začaly vznikat nástroje spojené s obděláváním půdy, prostory k uchovávání sklizně a polostálá a stálá obydlí. Polní plodiny a s nimi související plevele můžeme zařadit do materiální kultury a jejich studium vede k poznání kulturní a sociální úrovně

jednotlivých společenstev (Kühn 1984). Využívání a skladba jednotlivých druhů obilnin se v průběhu času měnila, stejně tak jako způsoby obdělávání půd a sklizně. Můžeme také předpokládat i určité regionální rozdíly v sortimentu pěstovaných rostlin (kvalita půd, nadmořská výška). Zemědělství si prošlo do dnešních dnů velmi dlouhým vývojem a na základě archeobotanických pozůstatků můžeme alespoň z části rekonstruovat, jak mohlo vypadat v jednotlivých etapách lidského vývoje.

11. 1 Nálezy pozůstatků po pěstovaných obilninách

Celkem bylo analyzováno 10 lokalit (Dolní Břežany, Hoštice, Libochovany, Přešťovice, Holubice, Roztoky, Slepotice, Vraný, Mlékojedy, Praha – Hloubětín) z území Čech v nadmořské výšce nepřesahující 300 m, kromě jediné lokality, a to Dolních Břežan, nacházející se v nadmořské výšce 345 m. Všechny lokality se nacházejí na úrodných hnědozemních nebo černozemních půdách. I když jsou hnědozemní půdy o něco méně kvalitní než černozemně, jsou tyto dva půdní typy považované za zemědělsky velice příznivé. Celkem bylo objeveno 9 druhů obilnin – pšenice obecná (*Triticum aestivum*), pšenice jednozrnka (*Triticum monococcum*), pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*), pšenice špalda (*Triticum spelta*), ječmen (*Hordeum vulgare*), proso (*Panicum miliaceum*), žito (*Secale cereale*), oves (*Avena sativa*) a blíže neurčené obiloviny nazvané jenom jako obilniny (*Cerealina*). Luštěniny byly zastoupeny 5 druhy: vikev (*Vicia*), vikev/hrách (*Pisum/Vicia*), vikev/hrachor (*Lathyrus/Vicia*), hrách (*Pisum sativum*), čočka setou (*Lens esculenta*). A na lokalitě Přešťovice byl učiněn neobvyklý nález máku setého, který můžeme řadit mezi olejninu. Dále tyto zemědělské plodiny hojně doprovázely planě rostoucí druhy, kterým bude pozornost věnována v kapitole níže.

Na většině analyzovaných lokalit z doby římské můžeme vidět dominanci ječmene (*Hordeum vulgare*), jehož výskyt je doložen už v neolitu, ale teprve od

eneolitu je jeho zastoupení významnější. Když porovnáme zastoupení ječmene s dobou laténskou, vidíme výrazný nárůst v jeho pěstování (*Kočár - Dreslerová 2010, 216, Graf 5*). To, že Germáni užívají hojně ječmene především k výrobě kvašených nápojů, zmiňuje již Tacitus (*Tacitus, 23*). Ječmen měl také důležité postavení v lidské stravě a také jako krmivo pro dobytek (*Hajnalová 1999, 39*). Ječmen se jako dominantní druh obilniny nachází na 7 lokalitách. Zajímavý je nález ječmene na lokalitě Slepoticě, kdy v celém souboru nebylo nalezeno nic než ječmen, ani zbytky po plevelích a jiných ruděrálních druzích, které tvoří běžnou příměs. Takto čistý nález je na našem území prozatím ojedinělý. V Roztokách má ječmen 99% zastoupení, na lokalitě se nachází společně s pšenicí obecnou, ovšem a čočkou, kdy je každý druh zastoupen 0,3%. Na lokalitě v Holubicích byl ječmen zastoupen v 92,15% s tím, že největší podíl (84,2%) byl nalezen v kontextu pece číslo 17, kde byl ječmen v nenaklíčeném stavu a vyčištěn od plevelů, což naznačuje, že pec byla pravděpodobně určena k dosoušení obilí (*Kočár - Kočárová 2008*). V kontextu blíže neurčitelného objektu byl ječmen zastoupen jenom 7,95% a když nebudeme počítat blíže neučené obilniny, tak je dominantní pšenice dvouzrnka (12,5%). V Mlékojedech měl ječmen také dominantní pozici (63%), ale neměl tak výrazné zastoupení jako můžeme vidět na lokalitách v Roztokách a Holubicích. Zajímavý je fakt, že čím více klesá procentuální zastoupení ječmene, tím více se rozšiřuje druhé spektrum ostatních pěstovaných obilnin/luštěnin. Ječmen vyžaduje vlhčí klima a zároveň díky krátké vegetační době snáší horší kvalitu půd a méně příznivé klimatické podmínky (*Kühn 1984*).

I když celkově můžeme v době římské spatřovat dominanci ječmene, najdou se i lokality, kde tomu tak není a dominují jiné obilniny. Dominanci pšenice můžeme vidět na 3 lokalitách v Dolních Břežanech, Hošticích a Libochovanech. V Dolních Břežanech má dominanci pšenice, konkrétně pšenice obecná (34%), dále pšenice dvouzrnka (13%), zastoupení pšenice jednozrnky, zcela chybí. I když jsou tady převažující druhy pšenice, nachází se zde také ječmen, ale v mnohem menší míře (18%) a hojně luštěniny jako vikev (14%),

vikev/ hrách (2%), hrách (19%). Podobná situace je v Hořticích, kde je také převažují pšenice. Stejně jako u Dolních Břežan převažuje pšenice obecná (45%), dále pak pšenice dvouzrnka (25%) a pšenice jednozrnka chybí. Můžeme, zde také vidět zastoupení ječmene (30%). Tyto dvě lokality jsou si podobné svojí dominancí pšeníc, konkrétně pšenice obecné a zastoupením ječmene, který je v obou případech vyšší než zastoupení pšenice dvouzrnky. Liší se pouze v zastoupení luštěnin, v nadmořské výšce a také na jakých půdách se nacházejí. Dolní Břežany jsou ve srovnání s ostatními lokalitami v poměrně velké nadmořské výšce 345 m n. m. na hnědozemních půdách a zastoupení luštěnin je poměrně hojné, zatímco Hořtice se nachází na černozemních půdách v nadmořské výšce v 258 – 264 m n. m. a zastoupení luštěnin zcela chybí. Další lokalitou, kde převažuje pšenice, je lokalita Libochovany, která se od dvou předchozích liší, především výskytem pšenice jednozrnky (18%), absencí ječmene, luštěnin a také jednoznačnou dominancí pšenice dvouzrnky (82%). Pšenice jednozrnka je kromě Libochovan, zaznamenána pouze na jedné další analyzované lokalitě, a to v Praze - Hloubětíně. Další zastoupení pšeníc již není tak výrazné jako na těchto lokalitách. V Holubicích se vyskytuje pšenice obecná v 0,31 % a pšenice dvouzrnka 12,5 %, v Roztokách je pšenice obecná pouze v 0,3 % a ostatní druhy pšeníc se nenacházejí. Mlékojedské sídliště obsahuje 15% pšenice obecné a 9 % pšenice dvouzrnky. Celkově můžeme říci, že z pšeníc je dominantnější výskyt pšenice dvouzrnky, následovaný pšenicí obecnou a dále pšenicí jednozrnkou. Zcela ojedinělý je nález pšenice špaldy (0,12 %) v peci na lokalitě Holubice. Oproti době předchozí, tj. laténské, můžeme vidět nárůst v pěstování pšenice jednozrnky a výrazný pokles pěstování pšenice špaldy a pšenice dvouzrnky (Kočár - Dreslerová 2010, 216, Graf 5). Při porovnání výnosů moderních odrůd pšenice a ječmene data ukazují, že obě dvě obilniny mají podobné výnosy a pěstování společně zaručuje dobrou úrodu alespoň jedné z nich (Kočár - Dreslerová 2010, 209).

Další lokalitou, kde není dominantní ječmen, je lokalita Vraný, kde je v celém souboru zastoupené pouze proso, což řadí tuto lokalitu v Čechách mezi

ojedinelou. Proso je přítomné i na dalších dvou lokalitách. V Přešťovicích je zastoupeno 10 % a na lokalitě v Mlékojedech je jeho zastoupení pouze nepatrné 1%. Výskyt prosa není ale nijak časný, jelikož proso patří k tzv. nechlebovým obilninám a je poměrně náchylné na klima a kvalitu půd (Kočár – Dreslerová 2009, 210), proto nebylo zřejmě preferováno jako jiné obilniny. Jeho zastoupení na analyzovaných lokalitách je srovnatelné s výskytem v době laténské (Kočár - Dreslerová 2010, 216, Graf 5).

Žito se běžně vyskytuje v době římské i laténské, ale na analyzovaných lokalitách v Čechách byl jeho výskyt zaznamenán pouze v Přešťovicích, kde byl jeho výskyt nadprůměrný (Šálková – Chvojka - Zavřel 2014). Zajímavý nález byl učiněn na Slovensku na lokalitě Děvín – Bratislava, kde byly nalezeny asi dvě tisícovky zrn převážně žita a také bochník chleba s nakrájenými krajíci. Analýza určila, že chléb byl vyroben z pšeničné mouky, ale krajíce pocházely z žitné mouky (Hajnalová 1989).

	Pšenice obecná	Pšenice jednozrnka	Pšenice dvouzrnka	Pšenice špaldá	Ječmen	Proso	Žito	Oves	Obilniny	Víkev	Víkev/Hrách	Čočka	Hrách	Hořčice polní	Mák
Dolní Břežany	34%		13%		18%					12%	2%		19%		
Hoštice	45%		25%		30%										
Libochovany		18%	82%												
Přešťovice			22%		49%	10%	13%	2%	71%				+		+
Holubice					92,15%										
- Obj.	1,14%		13%		7,95%			2,27%	20,45%	2,27%	2,3%				
- Obj. 17	0,17%			0,12%	84,2%			8,94%							
Roztoky	0,30%				99%			0,3%				0,3%			
Slepotice					100%										
Vraný						100%									
Mlékojedy	15%		9%		63%	1%				2%	1%			2%	
Praha - Hloubětín		+			++			+							

Tab. 1: Procentuální zastoupení jednotlivých pěstovaných druhů v době římské (+ zastoupení 1-49%, ++ zastoupení vyšší než 50%).

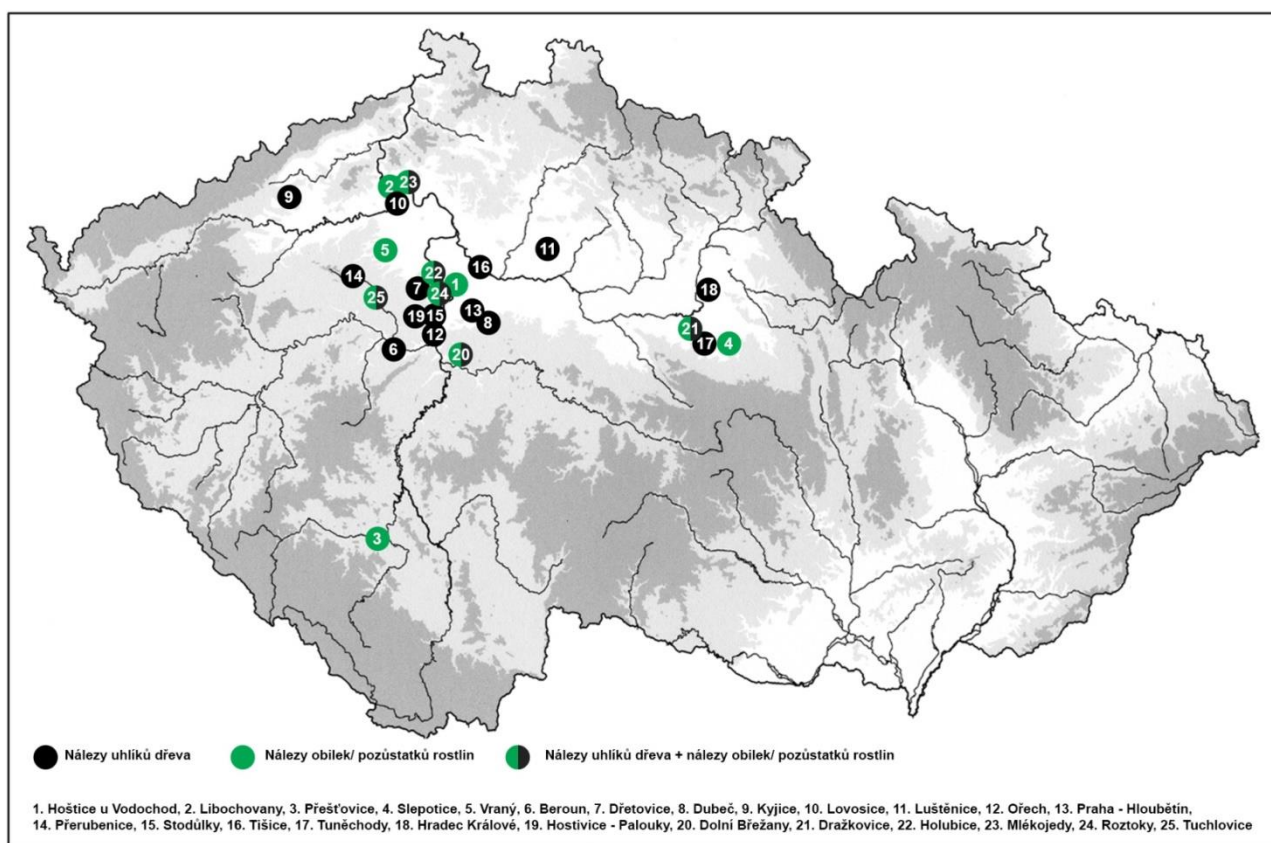
Pozůstatky ovsa byly nalezené na 4 lokalitách (Přešťovice, Holubice, Roztoky, Praha - Hloubětín), jeho četnost nebyla ovšem nijak výrazná, oproti latěnu můžeme vidět jeho nepatrný nárůst, ale tento fakt může být způsoben stavem poznání lokalit (*Kočár - Dreslerová 2010, 216, Graf 5*). Zajímavý je fakt, že oves se vyskytuje pouze na lokalitách, kde můžeme spatřovat dominanci ječmene. Na lokalitách, kde není ječmen dominantou, se oves nevyskytuje.

Díky práci E. Hajnalové zabývající se archeobotanikou na Slovensku, která má podíl na většině analyzovaných lokalit, můžeme provést porovnání výsledků z Čech a ze Slovenska. Výsledky ukazují stejně tak jako v Čechách, že nejvýraznější zastoupení na Slovensku má ječmen, který se vyskytuje na všech doposud botanicky zkoumaných lokalitách. Na většině z nich zaujímá dominantní pozici (Bratislava – Trnávka, Cífer – Pác, Nitra – Chrenová, Velký Meder) (*Hajnalová - Varšík 2010, 214*). Archeobotanické analýzy pocházejí i ze sousedního Polska, kde jsou patrné regionální rozdíly, ale mezi hlavní pěstované plodiny patří pšenice, ječmen, a proso (*Kočár - Dreslerová 2010, 222*).

Sortiment zjištěných luštěnin z doby římské zahrnuje pět druhů čočku setou (*Lens esculenta*), hrách setý (*Pisum sativum*), vikev (*Vicia*), a vikev/hrách (*Pisum/Vicia*) a vikev/hrachor (*Lathyrus/Vicia*). Všechny tyto druhy byly zjištěny jen v omezené míře na čtyřech lokalitách. Na luštěniny nejbohatší lokalitou jsou Dolní Břežany, kde byl nejvýznamněji zastoupen hrách tvořící 19% z celkového počtu získaných rostlinných makrozbytků. Vikev tvořila 14%. Kromě těchto druhů byl, zaznamenám výskyt vikve/hrachu tvořící pouze 2%. Na ostatních lokalitách už nebylo zaznamenáno tak hojné zastoupení taxonů luštěnin jako v Dolních Břežanech, ani tak velké procentuální zastoupení. Další výskyt hrachu byl zaznamenán na lokalitě Přešťovice, kde tvořil jediného nalezeného zástupce luštěnin. Jen okrajově byl zastoupen taxon čočky seté, nalezený na lokalitě v Roztokách zastoupený pouze 0,3%. Na lokalitě Holubice byly zastoupeny luštěniny jako pozůstatky vikve a hrachu/vikve, jednalo se o pouze o drobné zlomky semen zastoupené 2,27%. Zajímavý je nález máku setého, který můžeme řadit mezi olejninu z lokality Přešťovice, jeho výskyt je prozatím omezený pouze

na tuto lokalitu. Podobně neobvyklý nález pochází z Mlékojed a jedná se o hořčici polní, která tvořila 2% z celkového souboru. Celkově není nalezených luštěnin v době římské mnoho, ani jejich druhové spektrum není nijak rozmanité. Po srovnání s dobou laténskou vidíme pokles, jak užívaných druhů, tak i početního zastoupení (Kočár - Dreslerová 2010, 219, Graf 8).

Srovnání výskytu rostlinných druhů v rámci doby římské ukazuje, že většina lokalit spadá do staršího období, kromě Slepotic a Přešťovic, které můžeme zařadit do časné doby římské. Pouze u lokality Vraný se nepodařilo blíže určit časové zařazení v rámci doby římské. Po srovnání lokalit z časné doby římské a ze starší doby římské nejsou pozorovány žádné zásadní rozdíly. Tento fakt může být způsoben tím, že lokality pocházející z časné doby římské jsou pouze dvě.



Obr. 9: Mapa s analyzovanými lokalitami.

11. 2 Planě rostoucí druhy

Kromě nálezů pozůstatků po záměrně pěstovaných plodinách obsahují některé vzorky hojně zastoupení planě rostoucích druhů vázaných na pole, zahrady nebo ruderální polohy. Tyto plané druhy nám mohou poskytnout informace a zároveň nám mohou přiblížit zemědělství v době římské. Našly se celkem na 6 analyzovaných lokalitách. Planě rostoucí druhy byly určeny jako svízel (*Galium spurium*), šťovík, sveřep (*Bromus* sp.), opletka, merlík bílý (*Chenopodium album*), merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*), truskavec polní, mařinka, ostřice (*Carex muricata*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*), tolíce, lipnicovité/trávy. Na lokalitě v Holubicích se hojně vyskytují především jaří druhy jako merlík obecný (*Chenopodium album*), merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*) a oves hluchý (*Avena fatua*). Ozimní plevely mají na této lokalitě také svoje zastoupení, ale v mnohem menší míře, asi okolo 10%. Výskyt těchto plevelů ukazuje na znalost pěstování ozimých obilnin. Zajímavý nález rdesna ptačího (*Polygonum aviculare*) naznačuje, že sklizeň ječmene mohla probíhat nízko nad zemí (obilným srpem), protože nažka rdesna se nachází nízko. Dále je zajímavý nárůst travnatých ekosystémů, zatímco na této lokalitě v době železné je podíl těchto ekosystémů, menšinový v době římské je patrný nárůst asi o 5%. „Vzhledem k poměrně malé produkci semen těchto druhů ve srovnání s druhy plevelnými můžeme tedy předpokládat zvyšující se podíl druhů travnatých ekosystémů (louky, pastviny, mokřady) v čase. Snad se ve studovaných datech odráží počátek pěstování luk v mladší době železné.“ (Kočár - Kočárová 2008, 10). Nejhojnější výskyt na lokalitách měl merlík bílý, který byl zjištěný celkem na 4 lokalitách, následovaný merlíkem zvrhlým a šťovíkem jejichž pozůstatky byly identifikovány na třech lokalitách. Hojně zastoupení merlíku může být způsobeno jeho hojným výskytem na orných půdách, a to že roste jak na výživných, tak chudých půdách. Dalším druhem plevelu, který byl identifikován více než na jedné lokalitě, byla opletka, ostatní druhy plevelů se nevyskytují nijak hojně a jsou obvykle identifikovány pouze na jedné lokalitě. To může být způsobeno jednak stavem dochování, nebo tím že, obilí bylo od

plevelnatých příměsí vyčištěno. Na tento fakt poukazuje lokalita Slepotice, kde byl nalezen výjimečně čistý soubor ječmene. Dalším příkladem může být také pec na lokalitě Holubice, která obsahovala nízko zaplevelený ječmen, což naznačuje, že došlo k jeho vyčištění.

11. 3 Závěr

Archeobotanické nálezy nám ukazují úroveň hospodářství v době římské v Čechách. Můžeme vidět poměrně rozmanité druhové spektrum obilnin, které se od doby laténské liší pouze preferencí určitých druhů. Tento fakt poukazuje na to, že pro germánskou společnost bylo pěstování obilnin důležité. Proto je nutné brát s určitou rezervou tvrzení antických autorů, že si Germáni půdy neváží a živí se mlékem, masem a lovem. Z výsledků analýzy uvedených lokalit můžeme vidět, že velice důležité postavení měl mezi pěstovanými obilninami v době římské na našem území ječmen. Tento druh obilniny je zastoupený téměř na všech zkoumaných lokalitách vyjma dvou (Libochovany, Vraný). V Libochovanech má dominantní postavení pšenice dvouzrnka a na lokalitě Vraný bylo analýzou zjištěno pouze proso. Na Slovensku je ječmen zastoupený na všech zkoumaných lokalitách (*Hajnalová - Varšík 2010*). Zajímavým faktem je velmi malé zastoupení pšenice špaldy jak v Čechách, tak na Slovensku, přitom v římských provinciích v Porýní a v Bavorsku tvořila špalda po pšenici a ječmenu hlavní obilninu. Hospodářství, kde je používáno široké spektrum plodin a obhospodařování malých i větších ploch, už není charakterizováno jen jako pro vlastní potřebu. A je typické pro období jak sociální, tak ekonomické stability, která úzce souvisí s rozvojem elit (*Hajnalová - Varšík 2010*). Dominance ječmene mohla být způsobená tím, že ječmen snáší horší půdy a je oproti ostatním obilninám méně náchylný ke klimatickým změnám (*Kühn 1984*). Proto ječmen nevyžadoval takovou péči jako ostatní obilniny a ve srovnání s pšenicí měl

podobné výnosy, takže pěstováním více druhů obilí byla zaručena sklizeň i v méně příznivějších obdobích.

12. Antrakologická analýza

12. 1 Studny z pohledu archeobotaniky

Studny z doby římské stojí doposud mimo hlavní zájem, přitom mohou poskytnout velice cenné informace. Mimo nálezů ve výplních mohou být získány vzorky, na základě kterých je možné rekonstruovat okolní vegetaci a to jak v době jejího fungování, tak i po jejím zániku. Díky příznivému vlhkému prostředí jsou studny vhodným prostředím pro dochování organických materiálů a to zejména konstrukčním prvků a výdřev samotné studny. Tyto pozůstatky organických materiálů – zejména dřeva - při podrobení dalším analýzám mohou poskytnout informace o preferenci dřevin na konstrukční prvky a při použití dendrochronologie je možné tyto objekty datovat. Na území Čech se nachází studně, které můžeme datovat do doby římské, a to na lokalitách: Mlékojedy (*Droberjar 2002, 318*), Soběsuky (*Holodňák 1991, 433*), Ratenice (*Motyková 1963, 50*), Dražkovice (*Sedláček a kol. 2008, 316*), Hostivice – Palouky (*Pleinerová 2005, 123*). Obecně lze říci, že detailnějšímu studiu studen se nevěnovala větší pozornost. Výjimku tvoří nálezy studní z lokalit Dražkovice u Pardubic a Hostivice - Palouky.

Výsledky analýz z dražkovické studny nám ukazují, že na dně se nalézaly druhy, které jsou spojené s aktivitou člověka. Jednalo se především o plevelnaté rostliny vyskytující se na půdě, která byla obdělávaná. V horizontu zániku studny jsou naopak přítomny hojně luční druhy (*Sedláček a kol. 2008, 314*). Z pylové analýzy vyplynulo, že nejhojněji byla zastoupená borovice lesní a na konstrukční prvky bylo užito dřeva dubového – které je vhodné k užití ve vlhkém prostředí. Celkově lze zhodnotit, že okolí studny bylo ovlivněno lidskými aktivitami a jak analyzované pyly, tak i zbytky dřev odpovídaly okolní rekonstruované vegetaci – a to dubohabrovým hájům, acidofilním doubravám a borovým hájům. Jak ukazuje

analýza této lokality, je velice důležité do budoucna u nálezů takových objektů dbát na důkladnou archeobotanickou analýzu. Stejně tak jako na lokalitě Dražkovice byla analýza provedená i na lokalitě Hostivice – Palouky. Výplň studní byla homogenní, nezvrstvená a vykazovala znaky zánikových horizontů.



Obr. 10: Dražkovice, okr. Pardubice (studna)

Ze zemědělsky pěstovaných druhů se ve studních z doby římské našel pouze jeden zlomek blíže neurčené obilky, z ovocných druhů jde o jahodník obecný, ostružiník a bez červený. Ze zeleniny se našla mrkev obecná, ale jedná se zřejmě o planě rostoucí druh. Nalezené pyly plevelů jsou typické tím, že doprovázejí druhy pěstované. Zaznamenaný byl výskyt svlačce rolního, merlíků, mochny, bodláku, svízele a dalších. Dále se tu hojně nacházejí ruderální druhy a druhy, které se vyskytují na okraji cest a dvorů, jako je například rdesno a jitrocel. Z pylové analýzy studní z lokality Hostivice – Palouky data ukázala, že nejhojněji zastoupeným pylem v obou objektech byla stejně tak jako na lokalitě Dražkovice

borovice lesní, dále jedle bělokorá a bříza. Ostatní druhy jsou zastoupeny méně a odpovídají rekonstrukci přirozeného okolí lokality (*Beneš – Komárková – Mikolášová - Kyncl 2004*). Při porovnání těchto dvou lokalit, na kterých se nacházejí studny z doby římské, vidíme hojně podobnosti. Na vnitřní konstrukci všech tří nalezených studní bylo použito tvrdé a kvalitní dřevo dubu. Jak na lokalitě Dražkovice, tak i v Hostivicích - Paloukách byl nejhojněji zastoupeným pylem dřevin, pyl borovice. Další nálezy pylů ukazují, že okolí všech studen je spojeno s lidskou aktivitou, to dokazují především luční druhy a plevelnaté rostliny.

12. 2 Pece z pohledu archeobotaniky

Dřevo je jako surovina velice důležité, užívalo se nejen jako stavební a konstrukční materiál ale i jako palivo do ohnišť, pecí a hrálo také velice důležitou roli při zpracování kovu – mědi, bronzu, železa. Spousta odborné literatury se zabývá samotným železářstvím, hrnčířstvím anebo pálením vápna, ale literatury, která by se zabývala dřevem jako palivem, je obecně velice málo. Přitom při archeologickém výzkumu se archeolog velice často setkává s pozůstatky uhlíků, které souvisí s touto výrobou. Následující text se bude zabývat tím, zda byl preferován při jednotlivých druzích výroby určitý druh dřeva, jehož výskyt nebyl v okolí lokality, nebo zda lidé užívali dřevo, jehož výskyt byl běžný v okolí, tudíž bylo snadno dostupné.

12. 2. 1 Dřevo jako palivo / výhřevnost dřeva

Dřevo obsahuje chemické prvky jako uhlík (asi 50%), kyslík (43%), vodík (6%), tyto chemické prvky tvoří obsahové složky dřeva (celulóza, lignin, polysacharidy, pryskyřici, vosky, tuky, oleje). Výhřevnost dřeva je proto tím vyšší, čím více pryskyřice a ligninu obsahuje. Vyšší průměrnou výhřevnost mají stromy jehličnaté (4,4 kWh/kg dřeva), protože oproti stromům listnatým (4,2 kWh/kg dřeva) obsahují větší podíl pryskyřic a ligninu. Dřevo listnatých stromů

má vyšší hustotu a výhřevnost na základě prostorového metru hloubí výrazně vyšší (2100 kWh/prm) než stromy jehličnaté (1600 kWh/prm). Rozdílnost ve výhřevu mezi jednotlivými druhy zejména listnatých stromů je výrazně odlišná, jak ukazuje tabulka níže (Elbert 2008, 43). V tabulce jsou uvedené údaje, na které se nemůžeme spoléhat stoprocentně. Pokud jehličnaté stromy rostou dlouho na neúrodných půdách, je jejich dřevo hutnější a těžší než dřevo u stromů, které rostou na úrodné půdě. U listnatých stromů je situace opačná, stromy rostoucí rychle mají tvrdé dřevo (Mytting 2015, 70).

Druh dřeva	Výhřevnost		Druh dřeva	Výhřevnost	
	kWh/prm	kWh/kg		kWh/prm	kWh/kg
Habr	2200	4,2	Vrba	1400	4,1
Buk	2100	4,2	Topol	1400	4,2
Dub	2100	4,2	Borovice	1700	4,4
Jasan	2100	4,2	Listnaté stromy	2100	4,2
Bříza	1900	4,3	Jehličnaté stromy	1600	4,4
Jilm	1900	4,1	Jedle	1500	4,4
Javor	1900	4,1	Smrk	1600	4,4
Olše	1500	4,1			

Tab. 2: Výhřevnost jednotlivých druhů dřeva. Podle Elbert 2008.

Rozdílnou výhřevnost mají nejenom různé druhy stromů, ale zaleží také na konkrétní velikosti spalovaného kusu dřeva. Výhřevnost ovlivňuje rovněž vlhkost dřeva, takže nejlepší výhřevnosti se dosáhne s dobře vysušeným dřevem (Elbert, 2008, 45). Mezi naše nejvýhřevnější dřeviny se řadí habr a dále buk. Dub můžeme také zařadit k dobře výhřevným dřevinám, pozvolna hoří, dlouho udržuje žár, dává krátký a čadný plamen a je vhodný především na volná ohniště. Střední výhřevnost mezi dubem a bukem má dřevo jilmu, které ovšem hodně doutná a čadí. Velmi dobrou výhřevnost, hořlavost a málo sazí poskytuje dřevo jasanu. Značně výhřevné, trvale a dobře hořící dřevo je dřevo javoru. Bříza je také výborné palivo, oproti ostatním druhům dřevin hoří velice dobře i syrová. Z jehličnatých stromů má nejlepší výhřevnost borovice následovaná smrkem,

který má o něco menší výhřevnost než borovice a jedle (menší výhřevnost o 30 – 40% než buk) (Němec 2005).

12. 2. 3 Železářské pece

Železářství doby římské bylo do jisté míry ovlivněno předchozím obdobím – tj. dobou laténskou. Germáni profitovali na tradicích železářské výroby a poměrně rychle se stali v tomto oboru velice zdatní. Železářská výroba byla ve formě rozptýlených míst – spíše malovýrobních (Pleiner 2000, 272). V mladší a pozdní době římské dochází k určitým změnám, které byly způsobené zejména větší spotřebou železa a objevy nových ložisek rudy (Droberjar 2002, 96). J. Pleiner uvádí několik typů pecí *Tukladský typ* – tato hutnická pec se řadí mezi nejjednodušší typ, má zahloubenou nístěj, je umístěná v dílenské jámě. Je přímým následníkem laténského typu, který je nejčastější v mladší době římské. Lokality: Stodůlky, Křepice, Tuklaty, Třebovle (Pleiner 1960, 214). *Podbabský typ* – do jisté míry navazuje na předchozí typ, s tím rozdílem, že nebyla budována v dílenských jamách, ale na volných prostranstvích. Je to dmýchací železářská pec se zahloubenou nístějí, šachta pecí dosahovala výšky až 1m. Lokality: Podbaba, Luštěnice, Velké Žernoseky, Přítluky (Pleiner 1960, 214). *Loděnický typ* – tento typ se postupně vyvíjí z předchozího podbabského typu v mladší době římské. Je to nadzemní šachtová pec bez zahloubené nístěje s vypouštěním železářské strusky (Pleiner 1960, 214). *Slánský typ* – je železářská pec datovaná do konce 2. – 3. století, která se vyznačuje zejména umělým přívodem vzduchu. Lokality: Slaný, Dřetovice (Pleiner 1960, 212, 217). Je otázkou, zda se jako palivo v železářských pecích užívalo dřevo vysušené anebo dřevěné uhlí. Na tuto otázku není možné za pomoci archeobotaniky odpovědět. Je ale jisté, že dřeva syrového, vysušeného nebo upraveného na dřevěné uhlí se při tavbě rudy spotřebovalo mnohonásobně více, než vážila ruda samotná. V železářství se užívalo 2 x až 3 x více dřeva než rudy, poměr hmotnosti železa vs. dřevěného uhlí byl 1: 8 až 1: 10 (Pleiner 1958). Výroba dřevěného uhlí se provádí tak, že je velice důležité odhadnout čas, kdy došlo ke shoření organických látek, ale uhlík (obsažený v celulóze dřeva) nezačal hořet. Suchá destilace za omezeného přístupu vzduchu

začíná při teplotě 100° a končí při teplotě 400° (*Kavina 1932*). Za nejlepší dřevo pro výrobu dřevěného uhlí je považováno dřevo buku, dubu a habru. Samotná výroba probíhala v milířových jamách různé konstrukce, které byly naplněné suchým dřevem, zakryté drny a omazané mokrou hlínou, mimo vzduchových otvorů, které byly ucpány až na konci hoření. Při suché destilaci dochází k tomu, že se ze dřeva i méně výhřevného stává výhřevné (*Pleiner 1958*). Doklady milířových jam se nacházejí v Polsku – Svatokřížové hory - Jeleninów, Stara Słupia, Sarnia Zwola (cesta.bacrie.cz).

Celkem bylo analyzovaných 18 železářských pecí z 8 lokalit – Beroun (1 železářská pec), Dřetovice (1 železářská pec), Kyjice (6 železářských pecí), Luštěnice, Ořech (2 železářské pece), Roztoky (4 železářské pece), Stodůlky, Tuchlovice. V polovině zkoumaných pecí bylo objeveno 100% využití pouze jednoho druhu dřevin, z toho na 4 různých lokalitách (Dřetovice, Luštěnice, Roztoky, Tuchlovice) bylo užíváno jako palivo pouze borovicového dřeva. Výhradně používané dubové dřevo bylo na 3 lokalitách (Kyjice, Stodůlky, Tuchlovice). Zajímavá je analýza uhlíků ze 4 pecí ze sídliště v Roztokách, kde je v každé peci užito výhradně jednoho druhu dřeva, a to v každé peci jiného (kromě pece I a II, kde bylo užito stejného paliva). Pec I a II užívala výhradně dřevo borovice lesní (*Pinus silvestris*), pec III dřevo břízy (*Betula sp.*), pec IV dubu (*Quercus sp.*). Všechny pece jsou přitom shodně interpretovány jako pece železářské, proto je otázkou, proč pro každou pec bylo užito jiného paliva. Na dalších lokalitách již neměly analyzované železářské pece výhradní zastoupení pouze jednoho druhu dřeva, ale u většiny můžeme vidět převahu dřeva borového nebo dubového, ostatní analyzované druhy tvoří pouze nevýraznou příměs. Výjimkou je pec z Berouna a železářská pec číslo 513 z Kyjic, kde je převažujícím druhem dřeva topol/vrba a ostatní druhy jsou pouze doplňkové. V peci z lokality Ořech bylo 40% zastoupení topolu/břízy.

Pro porovnání s výše uvedenými lokalitami, byla vybrána moravská lokalita Sudice z mladší doby římské, která je interpretovaná jako hutnické středisko v okrese Blansko. Můžeme vidět stejně jako na lokalitách v Kyjicích,

Stodůlkách a Tuchlovicích užití výhradně dubového dřeva. Vzorky většinou pocházely z velkých kulatin a polen nařezaných z kmenů a silných větví.

Analýza železářských pecí byla provedena také na Slovensku u několika lokalit (Kysak, Žilina – část Strážov poloha Tomanová, Varín poloha Varínské Luky, Varín poloha Železná studňa, Varín poloha Lúky pod Jedlovinou, Varín část Nezbudská Lúčka poloha Hradské), pouze u jedné lokality bylo pozorováno výhradní užití pouze jednoho druhu dřeva. Jedná se o lokalitu Varín poloha Lúky pod Jedlovinou a použité dřevo bylo analyzováno jako dřevo dubu. Další lokality nevykazují preferenci pouze jednoho druhu, ani výrazné zastoupení dubu nebo borovice jako v Čechách. Pouze na lokalitě Varín v poloze Železná studňa je zastoupení dubu nad 50%. V pecích jsou zastoupeny druhy jako dub, buk, javor, lípa, smrk, jedle, borovice, tis, jabloňovité, líska, vrba, topol jejich zastoupení se pohybuje (kromě dubu) od 10 – 49%.

12. 2. 3 Vápenické pece

Vápno mělo zřejmě široké využití – vydělávání kůží, natírání domů anebo jako léčebný prostředek. Dále bylo vápno využíváno jako přísada pro snadnější tavbu železa (*Droberjar 2002, 235*). Pro pálení vápna se užívalo buď jednoprostorového, nebo dvouprostorového výpalu. Jednoprostorový (milířový) výpal – vsádka je smíšena s palivem a částečně izolována, celý proces lze regulovat za pomoci míry izolace (*Thér – Droberjar – Gregor – Lisá – Kočár - Kočárová 2010, 339*). Dvouprostorový výpal je charakteristický tím, že je palivo oddělené od vsádky za pomoci klenby. Větší část nalezených vápenických pecí z doby římské jsou pece dvouprostorové (*Thér – Droberjar – Gregor – Lisá – Kočár - Kočárová 2010, 339*). Pece byly složeny ze dvou částí: 1. Hluboká, velká jáma vyložená hlínou a kameny (může být i dvoukomorová), kde se z vápence vypalovalo vápno 2. Nadzemní dřevohlinitá, konstrukce nebo poklop z větví nebo kmenů stromů (*Zeman 1999, 182*).

Celkem byla na území Čech provedena analýza uhlíků u dvou vápenických pecí. Jedná se o pece na sídlišti Ořech (obj. 62) a o pec na lokalitě Tuněchody. U vápenické pece na sídlišti Ořech se podařilo identifikovat pozůstatky uhlíků pouze jen jako tvrdé listnaté dřevo. Vzhledem k tomu, že lokalita leží na dubo-habrových hájích (*Carpinion betuli*) a subxerofilních doubravách (*Pontillo-Quercetum*), kde je nejčastěji zastoupeným druhem dub, můžeme předpokládat, že ono tvrdé listnaté dřevo mohlo být dřevo dubové. Ve vápenické peci na Tuněhodském sídlišti bylo rozpoznáno dřevo dubu a lísky, s tím že ve čtyřech případech bylo doloženo, že lískové uhlíky byly z větviček. Analýza uhlíků z vápenické pece byla provedená i na lokalitě Hrubá Vrbka na Moravě, můžeme proto porovnat, zda se výsledky analýz liší, nebo jsou podobné. Analýza byla provedená na objektech 591 a 592, jednalo se pravděpodobně o dvouprostorové vápenické pece s předpecní jámou, bylo zjištěno nejčastější zastoupení dubu a buku dále pak habru. Když porovnáme tyto lokality mezi sebou, je zřejmé, že bylo preferováno tvrdé dubové dřevo, ovšem nelze usuzovat, že tomu tak bylo i u dalších vápenických pecí. K tomu by bylo zapotřebí většího množství analyzovaných lokalit. Dále je zřejmé, že preferované dubové dřevo bylo u všech lokalit běžně dostupně v okolí lokalit.

12. 2. 4 Hrnčířské pece

Na germánském území se v mladší době římské užívaly dvoukomorové pece, vznikaly zde také dílny na výrobu na kruhu točené keramiky (*Peškař 1988, 109*). Rozlišujeme hlavní druhy hrnčířských pecí: Varianta 1 – jednoduchý kanál s centrálně umístěným sloupovým zařízením pro rošt (*Henning 1977, 193 – 194*). Varianta 2 – má středovou příčku sahající až k otopnému kanálu – topeniště je tedy rozděleno na dvě části, které jsou samostatně vytápěné (*Henning 1977, 193*). Varianta 3 – byla vytápěna přes topný otvor, pec byla poměrně malá a rošt měl malý průměr (*Henning 1977, 195 – 196*). Varianta 4 – měla klenutou vypalovací komoru, ze které vycházel topný kanál (*Henning 1977, 193*).

V Čechách byla nalezena hrnčířská pec na sídlištním a výrobním areálu z doby římské v Kyjicích, kromě jedné hrnčířské pece bylo na lokalitě 8

železářských pecí. Analýza, která byla provedená, ukázala výhradní přítomnost uhlíků dubu. Pece analyzované na Moravě i na jiných lokalitách ukázaly podobné výsledky. Na lokalitě Křižanovice v okrese Vyškov provedl analýzu zbytků uhlíků E. Opravil. Výsledky ukázaly pozůstatky lísky obecné (*Corylus avellana*), hlavně ve formě prutů, které byly zřejmě užity jako armatury určitých částí pece (Peškař 1988, 157), a dále pozůstatky dubu (*Quercus sp.*) (Peškař 1988, 135). Další analýza byla provedená na sídliště v Luleči, okres Vyškov, kde byla zjištěná také přítomnost dubu (*Quercus sp.*) a buku (*Fagus silvatica*) (Peškař 1988, 157). V mladořímském výrobním středisku igolomijsko-zofipolském bylo zjištěno výhradní užití dubu (Peškař 1988, 157). Tyto výsledky, stejně tak jako výsledky z Kyjic, Vyškova a Lulce, ukazují na preferenci tvrdého dubového dřeva.

12. 3 Dřevo užitě na sídlištích

Pozůstatky po dřevu, které bylo užito na sídlištích ať již ke konstrukčním či jiným účelům, ukazují, že na všech lokalitách (kromě Tuchlovic, kde je dominantní borovice) tvořil 50 a více procent dub. Proto se jeví dubové dřevo jako dominantní druh užívaný v sídlištním prostředí v době římské. Dále bylo hojně užíváno různých dřevin jako borovice, buk, habr, líska, javor, topol, topol/vrba, bříza, bříza/olše, jabloňovité, jilm, smrk, růže, slivoň, vrba, lípa, olše a jehličnaté stromů (celkem 18 různých druhů). Všechny tyto dřeviny se běžně nacházejí v okolí lokalit, můžeme tedy předpokládat, že se na sídlištích užívalo dřeva, které se běžně nacházelo v okolí sídliště. Na tyto výsledky je třeba se dívat s určitým odstupem. Každé dřevo má svoje typické vlastnosti, které ovlivňují i míru jeho zachování, proto výsledky mohou být dosti zkreslené. Vyšší zastoupení dubu nemusí nutně znamenat, že byla tato dřevina preferována v sídlištním prostředí. Například borovice má sklony ve vodním prostředí ke značné fragmentarizaci, proto vyšší zastoupení na lokalitě Tuchlovice podle Z. Dohnala neznamena, že byla borovice preferována. Naopak dubové dřevo touto fragmentizací ve vodním prostředí netrpí. Můžeme ale obecně říci, že ke konstrukčním účelům se používalo dřevo borové a dubové. Vrbové dřevo bylo většinou nalézáno ve formě proutků, které mohou být pozůstatkem po košíkářské

výrobě nebo jako pozůstatky různých výztuží. Ostatní dřevo bylo zřejmě užíváno jenom doplňkově a bylo nalezené poměrně fragmentované. Nálezené pláty kůry (zejména z Tuchlovického sídliště) sloužily k výrobě nádob.

12. 4 Dřevo užitě k žehu na pohřebištích

Antrakologická analýza byla provedená na dvou pohřebištích a to na lokalitě Tišice, okr. Mělník a na lokalitě Hradec Králové – Parlament, okr. Hradec Králové. Na Tišickém pohřebišti data ukázala převahu listnatých stromů. Dominantním druhem byl dub (*Quercus sp.*) a dub letní (*Quercus robur*), dále pak habr (*Carpinus betulus*), jilm (*Ulmus sp.*), borovice (*Pinus silvestris*), olše (*Alnus sp.*), lípa (*Tilia sp.*), vrba (*Salix sp.*), dub zimní (*Quercus sp.*) (Motyková - Šneidrová 1963). Na lokalitě Hradec Králové – Parlament byly pouze 3 vzorky pocházející z doby římské. Tyto vzorky jsou zajímavé absencí jehličnatých dřevin, ve vzorcích jsou zastoupené pouze listnaté dřeviny – bříza (*Betula*), habr (*Carpinus*) a uhlík zimolezu (*Lonicera*) (Novák 2016). Při srovnání těchto dvou lokalit je jasně vidět převaha listnatých stromů nad jehličnatými, tento jev je pozorován i na mnohých pohřebištích v zahraničí (Motyková - Šneidrová 1963, 424). K bližší analýze by bylo zapotřebí více analyzovaných lokalit, stejně jako k potvrzení nebo vyvrácení toho, do jaké míry bylo používání dřeva čistě náhodné. Tacitus tvrdil, že: „Pohřby Germánů jsou neokázalé, dbá se pouze toho, aby mrtvolý slavných mužů, byly určitými dřevy spalovány“ (Tacitus, 27). Ale bohužel toto tvrzení nelze na základě těchto analýz ani potvrdit, ani vyloučit.

12. 5 Závěr antrakologické analýzy

Dřevo bylo a je pro člověka velice důležitá surovina a je užívána jak ke stavebním, konstrukčním účelům, tak i jako palivo do pecí a ohnišť. Antrakologická analýza byla pravená v různých archeologických situacích jako studny, pece železářské, hrnčářské a vápenické dále sídliště a pohřebiště. U každého typu archeologické lokality byla provedená analýza v rámci území Čech. A pokud to bylo možné, bylo provedené porovnání s lokalitami na Moravě, nebo

v zahraničí. Obecně lze říci, že v době římské se nejhojněji užívalo dřeva dubu a borovice. Obě tyto dřeviny mají svoje specifické vlastnosti, díky kterým byly zřejmě preferovány. Dubové dřevo je tvrdé, pevné a pružné a patří k našim nejlepším dřevinám (Lysý 1965, 56 - 58). Co se týče výhřevnosti, patří k nejvýhřevnějším listnatým dřevinám (2100 kWh/prm; 4,2 kWh/kg) u nás. Dub se těšil i oblibě v germánské mytologii, byl zasvěcen Donarovi a měl schopnost přemoci smrt a léčivé účinky (Vlčková 1999, 212). Borovicové dřevo je měkké a obsahuje velké množství pryskyřice, má trvanlivost zejména ve vlhku a vodě, je velice pevná v tlaku, proto je vhodná ke konstrukčním účelům (Lysý 1965, 52 - 55). Výhřevnost této dřeviny je také velice příznivá, borovice patří k nejvýhřevnějším jehličnatým stromům (1700 kWh/prm; 4,2 kWh/kg). U studní můžeme pozorovat, že k vnitřním konstrukčním účelům bylo užíváno dřevo dubu, zřejmě proto, že je ve vlhku trvanlivé a na rozdíl od borovice nemá sklony k fragmentizaci. U analyzovaných vápenických a hrncířských pecí je ve většině případů jako palivo užito dřevo dubové. Někdy se naleznou společně s ním pozůstatky lísky ve formě větviček, které mohly být použité jako armatury určitých částí pecí. U pecí železářských je situace rozdílná, jako palivo tu převažuje dřevo borovicové, následované dubem. Někdy se ovšem vyskytnou výjimky, jako je užití výhradně břízy v železářské peci na lokalitě Roztoky, nebo na lokalitách Beroun a Kyjice kde je převažujícím dřevem topol/vrba. Ovšem k finálnímu závěru by bylo zapotřebí větší počet analyzovaných lokalit.

13. Lokality:

13.1 Beroun, okr. Beroun

Na lokalitě objevené při záchranném výzkumu v Berouně v Havlíčkově ulici bylo nalezeno několik objektů ze starší doby



Obr. 11: Poloha lokality Beroun.

římské, v nadmořské výšce 222 – 226 m n. m. Lokalita se nachází na hnědých, jílovohlinitých půdách (*geoportal.cz*), v blízkosti se nachází řeka Litavka, která se vlévá do Berounky. Potencionální přirozená vegetace lokality je rekonstruována jako dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*), v okolí do 5 km jsou acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*), šipákové doubravy (*Mykiška a kol. 1968*). Získaný soubor uhlíků je poměrně malý, zlomky nepřekračují velikost 1 cm. Objekt A (nepravidelná oválná jáma, 90x120 cm) obsahoval 1 zlomek uhlíku dubu (*Quercus sp.*), objekt B interpretovaný jako polozemnice (pravoúhlá polozemnice se šesti kůlovou konstrukcí, bez vstupního výklenku typu Droberjar B1) obsahoval 2 zlomky borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a 1 zlomek dubu (*Quercus sp.*) (*Jančo 2004, 464*). Kulturní vrstva pod objektem E obsahovala 1 zlomek uhlíku dubu (*Quercus sp.*). Objekt F interpretovaný jako polozemnice (obdélníková polozemnice typu Droberjar D1) obsahoval v jihozápadní části železářskou pec typu Loděnice a uhlíky byly určeny jako topol / vrba (*Populus/Salix*) 4 zlomky, dub zimní (*Quercus sp.*) 2 zlomky, borovice lesní (*Pinus sylvestris*) 1 zlomek, dub (*Quercus sp.*) 2 zlomky, topol / vrba (*Populus/Salix*) 1 zlomek, habr obecný (*Carpinus betulus*) 1 zlomek (*Jančo 2004, 467*).

13.2 Dolní Břežany, okr. Praha – západ

Objekty nalezené u Dolních Břežan v roce 1974 na východním okraji obce, na parcele číslo 121 jsou interpretované jako pozůstatky usedlosti nebo dvorce ze starší doby římské. Lokalita se nachází na nejhojněji zastoupených hnědozemních



Obr. 12: Poloha lokality Dolní Břežany.

půdách (*geoportal.gov.cz*), v těsné blízkosti Břežanského potoka, v nadmořské výšce 345 m n. m. Co se týče vegetačních podmínek, lokalita se nachází na dubo-habrových hájích (*Carpinion betuli*), v okolí do 5 km jsou acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*), šipákové doubravy a skalní lesostepi (*Eu- Quercion*

pubescentis), luhy a olšiny (*Alno-Padion*) (*Mykiška a kol. 1968*). Na této lokalitě byla provedená jak analýza zuhelnatělých zbytků rostlin (Z. Tempír), tak i zuhelnatělého dřeva (E. Opravil). Byly nalezené následující zbytky rostlin: pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*), pšenice obecná (*Triticum aestivum*) a pšenice bez bližšího určení, ječmen obecný pluchatý (*Hordeum vulgare*), hrách (*Pisum sativum L.*) a pravděpodobně vikev (*Vicia sativa L.*), proso obecné (*Panicum miliaceum L.*) Celkem byly analyzovány 4 objekty (34, 37, 38, 134). Objekt 34 obsahoval 13 kusů hrachu (*Pisum sativum L.*), 11 ks pšenice obecné (*Triticum aestivum*) a ječmene obecného (*Hordeum vulgare*), 6 ks vikve (*Vicia sativa L.*), 2 ks hrachu/vikve (*Pisum/Vicia*), 1 malou polovinu pecky trnky obecné (*Prunus spinosa*), dále tento objekt obsahoval zbytky plevelů, a to svízel (*Galium*) a šťovík (*Rumex*). Z objektu 37 (sektor D, 2. vrstva) byly určeny 3 kusy pšenice obecné (*Triticum aestivum*) a po jednom kusu ječme obecného (*Hordeum vulgare*) a hrachu (*Pisum sativum*), v sektoru E (2. vrstva) bylo určeno 5 ks vikve (*Vicia sativa L.*), 4 ks pšenice obecné (*Triticum spec.*), a po jednom kusu hrachu (*Pisum sativum L.*) a vikve (*Vicia sativa L.*). V objektu 38 (sektor I) byly mimo 11 ks pšenice dvouzrnky (*Triticum dicoccon*) zaznamenány pozůstatky pšenice (*Triticum spec.*) – 9ks a pšenice obecné (*Triticum aestivum*) – 2ks, dále 3 ks ječmene obecného (*Hordeum vulgare*) a jeden kus hrachu (*Pisum*). Objekt 134 obsahuje pouze 6 dřevěných uhlíků (*Tempír 1974*). Analýza zuhelnatělého dřeva ukázala následující zastoupení. V objektech 37, 38, 40, 134 byl určen dub (*Quercus sp.*), v objektech 38 a 134 buk (*Fagus silvatica*), habr (*Carpinus betulus*) a líska (*Corylus avellana*), objekty 37 a 134 obsahovaly uhlíky javoru babyky (*Acer campestre*) a v jámě 134 byl určen javor mléč (*Acer platanoides*) a topol (*Populus sp.*) (*Motyková 1981, 508*). Použité dřevo na této lokalitě (usedlost/dvorec) naprosto odpovídá okolní vegetaci.

13. 3 Dražkovice, okr. Pardubice



Obr. 13: Poloha lokality Dražkovice.

Na lokalitě Dražkovice byl učiněn nález studny (obj. 368) v nadmořské výšce 232 m n. m. z doby římské. Okolní vegetace je rekonstruována jako acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*), v okolí jsou dále dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*), borové doubravy (*Pino-Quercetum*) a luhy a olšiny (*Alno-Padion*) (Mykiška a kol. 1968). Byla zde provedená také komplexní analýza, což řadí tento objev mezi ojedinělé. Objekt 368 (studna) se nachází na severním svahu, který představuje vrchol terasy řeky Chrudimky. Podloží je tvořeno skalním, poloskalním podložím, hladina podzemní vody je zde poměrně blízko povrchu, což umožnilo hloubení studny (Sedláček a kol. 2008, 291). Makrozbytkovou analýzou bylo určeno 954 rostlinných makrozbytků. A určeno bylo 61 druhů (makrozbytky nebyly zuhelnatělé, ale dobře zachované díky příznivým podmínkám). Na dně studny je nejhojněji zastoupena ostrice (*Carex* sp.) – 75, spolu s truskavcem ptačím (*Polygonum aviculare*) – 70 a merlíkem bílým (*Chenopodium album*) – 59. Dále následují rdesno červicec (*Polygonum maculosa*) – 24 a maliník (*Rubus fruticosus*) – 24, pryskyřník (*Ranunculus* sp.) – 23, rdesno pepřík (*Polygonum hydropiper*) – 22. Méně početně zastoupené druhy jsou čistec lesní (*Stachys sylvatica*) – 10, silenka bílá (*Silene latifolia* ssp. *alba*) – 10, bez černý (*Sambucus nigra*) – 7, kokoul polní (*Agrostemma githago*) – 6, penízek rolní (*Thlaspi arvense*), chmel otáčivý (*Humulus lupulus*) – 5. Nejhojněji je zastoupené společenstvo rostlin, jenž vzniklo v podmínkách výrazně ovlivněných člověkem. Mokřadní druhy lesních lemů a pasek jsou zastoupeny také hojně, oproti tomu plevely, luční druhy a plodiny jsou zastoupeny méně (Sedláček a kol. 2008, 312). Zánikový horizont obsahuje hojně mokřadní druhy zastoupené ostricí (*Carex* sp.) – 59 a skřípínou lesní (*Scirpus sylvaticus*) – 34, dále jsou hojně zastoupené ruderalní druhy jako merlík bílý (*Chenopodium album*) – 35. Z dalších druhů můžeme uvést rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*) – 24, rdesno pepřík (*Polygonum hydropiper*) – 21, kopřiva dvoudomá (*Urtica*

dioica) – 12, pryskyřník plazivý (*Ranunculus repens*) – 11 a rdesno červivec (*Polygonum maculosa*) – 11. Když porovnáme dno studny a její zánikový horizont, je obojí charakteristické vysokým podílem zastoupení společenstev rostlin, jenž vznikla v podmínkách výrazně ovlivněných člověkem. Na dně studny je vyšší zastoupení plevelných rostlin (na rozdíl od zánikového horizontu), které se vyskytují na obdělávané půdě. Naopak pro horizont zánikový je typický výskyt lučních druhů (Sedláček a kol. 2008, 314). Z těchto výsledků vyplývá, že okolí studny bylo měněno lidskou činností – což nám dokazuje vysoký výskyt ruderalních druhů na dně studny a naopak vysokou přítomnost druhů mokřadních a lučních v zánikovém horizontu. Nízký počet zastoupených plodin a plevelů naznačuje vzdálenost polí (Sedláček a kol. 2008, 316). Dále byla na lokalitě provedená analýza pylů, frekvence pylových zrn byla však průměrná až podprůměrná. Rozbor dna studny určil nejhojněji zastoupenou borovici lesní (*Pinus sylvestris*) – 51, dále jedli bělokorou (*Abies alba*) – 21, habr obecný (*Carpinus betulus*) – 18, olši lepkavou (*Alnus glutinosa*) – 18, buk (*Fagus sylvatica*) – 10, břízu (*Betula* sp.) – 6, dub (*Quercus* sp.) – 3, jilm (*Ulmus*) – 3, lísku obecnou (*Corylus avellana*) – 1, javor (*Acer*) – 1. Dále se zde nacházely pyly obilnin (*Cerealia* sp., *Secale cereale*). Dále výsledky ukázaly, že okolí studny bylo ovlivněno přítomností člověka. Na to ukazují zejména pyly jako *Artemisia* (pelyněk), *Asteraceae* / *Liguliflorae* (hvězdnicovité / jazykokvěté), *Chenopodiaceae* (merlíkovité), *Polygonum aviculare* (rdesno ptačí). Další nálezy ukazují, že se v okolí studny nacházely vodní plochy (Sedláček a kol. 2008, 317). Další analýzou, která byla provedená u dražkovické studny, je analýza dřeva (jak uhlíků, tak nespáleného dřeva). Výsledky ukazují nejhojnější zastoupení dubu (*Quercus*) – 16 a dále borovice (*Pinus*) – 5. Nejhojněji zastoupené uhlíky byly uhlíky olše (*Alnus*) – 6, dále lípy (*Tilia*) – 4, jilmu (*Ulmus*) – 1 a dubu (*Quercus*) – 1 (Sedláček a kol. 2008, 320). Jak analýza pylů ze dna studny, tak i analýza uhlíků a nespáleného dřeva odpovídají okolní vegetaci, kde jsou zastoupené dubo-habrové háje, acidofilní doubravy a borové háje.

13. 4 Dřetovice, okr. Kladno

Naleziště se nachází na jižním mírném svahu svažujícím se k potoku na hlinité sprašové hlíně v nadmořské výšce 255 m n. m. Rekonstrukce vegetace okolí lokality ukazuje jasnou převahu dubo-habrových hájů

(*Carpinion betuli*) a v okolí do 5 km od lokality jsou v menším množství zastoupené subxerofilní doubravy (*Potentillo-Quercetum*) a luhy a olšiny (*Alno-Padion*) (Mikyška a kol. 1968). Celkem bylo objeveno 14 objektů z doby římské (3 chaty, 3, jámy, 1 jamka, 7 železářských pecí). Rozbor uhlíků železářských pecí ukázal výhradní přítomnost uhlíků z borovice sosny (*Pinus silvestris*) (Pleiner 1960, 201). Rekonstruovaná přirozená vegetace ukazuje, že v blízkém okolí (do 5 km) se borovice, která je užívaná v železářských pecích nevyskytuje. Nejbližší výskyt borovice je asi 8 km od dané lokality a borovice je zde ovšem pouze příměsí acidofilní doubravy (*Quercion robori – petraeae*). Proto je otázkou, zda při výhradním užití borovice jako paliva do pecí stačilo, aby tato dřevina byla jen příměsí acidofilních doubrav. Nejbližší hojný výskyt borovice (borovicové doubravy) je 22 km od lokality (Mikyška a kol. 1968).



Obr. 14: Poloha lokality Dřetovice.

13. 5 Dubeč, okr. Praha – východ

Lokalita náleží do Úvalské plošiny (podcelek Říčanské plošiny) (Kovanda a spoluautoři 2001, 15, obr. 4/3). Tato plošina je charakteristická středně členitým reliéfem okolo 190 – 320 m n. m. Lokalita se

vyskytuje na přívětivých zemědělských půdách – hnědozemě. Mikroregion je na západě ohraničen tokem Vltavy, severní hranici tvoří labsko-vltavské rozvodí a na



Obr. 15: Poloha lokality Dubeč.

straně jižní tok Rokytky a Botiče (Kovanda a spoluautoři 2001, 16). Rekonstrukce vegetace ukázala převahu dubo-habrových hájů (*Carpinion betuli*) a do vzdálenosti 5km od lokality dále vyskytují šipákové doubravy (*Eu- Quercion pubescentis*) a acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) (Mikyška a kol. 1968). Lokalita je datována do starší doby římské. E. Opravil, určil uhlíky jako břízu (*Betula sp.*) 4 zl. uhlíků; dub (*Quercus sp.*) 2.

13. 6 Holubice, okr. Praha – západ

Archeologický výzkum probíhal na parcelách 64/92, 93, 99 a 103, kde bylo objeveno sídliště datované do období doby římské a novověku. Nachází se v nadmořské výšce od 292 do 293 m n. m., na černozemích



Obr. 16: Poloha lokality Holubice.

s výrazným zastoupením prachu. Makrozbytková analýza byla prováděna za pomoci stereoskopického mikroskopu. Uhlíky a dřeva byla zkoumána světelným mikroskopem (Kočár – Kočárová 2005, 4). Okolní vegetace je rekonstruována jako dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*) a subxerofilní doubravy (*Potentillo-Quercetum*), na sušších částech nivy, dále jsou v menším množství zastoupené luhy a olšiny (*Alno-Padion*), šipákové doubravy (*Eu- Quercion pubescentis*) a skalní lesostepi (Mikyška a kol. 1968). Dominantním druhem dřevin je dub zimní (*Quercus petrea*), společně s habrem (*Carpinus betulus*), dále lípa (*Tilia cordata*), dub letní (*Quercus robur*), jasan (*Fraxinus excelsior*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), javor mléč (*Acer platanoides*), třešeň ptačí (*Cerasus avium*) (Kočár – Kočárová 2005, 6). Celkem bylo analyzováno 5 objektů (obj. 1, 3, 4, 6, 17) a soubor tvořila pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) 12,5%, ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) 8, dále pšenice obecná (*Triticum aestivum*), oves (*Avena sp.*), hrách/vikev (*Pisum/Vicia*) a neurčené zlomky obilnin (*Cerealialia*). Plané druhy zastupoval merlík bílý (*Chenopodium album*) 35%, merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*) a svízel

podivný (*Galium spurium*), sveřep (*Bromus* sp.) a vikvev (*Vicia* sp.) (Kočár – Kočárová 2005, 5). Na lokalitě byl objeven objekt 17, který byl interpretován jako pec ze starší doby římské. Byl z něj vybrán materiál a následně určen jako: ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) 85%, pšenice špalda (*Triticum spelta*) 38%, pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) 16%, oves (*Avena* sp.) 5,8%. Méně než 1 % tvořily obilniny jako pšenice jednozrnka (*Triticum monococcum*) a proso seté (*Panicum miliaceum*). Dále byly analyzované plevelnaté druhy: merlík bílý (*Chenopodium album*), merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*), svízel podivný (*Galium spurium*) a opletka obecná (*Fallopia convolvulus*) (Kočár – Kočárová 2005, 7). Kočár: „Ječmen byl pravděpodobně spálen ve zkoumané peci (obj. 17) v nenaklíčeném stavu. Pec tedy pravděpodobně nebyla určena k sušení sladu, ale mohla např. sloužit k dosoušení obilí či přípravě potravy. Nízké zaplevelení nalezeného ječmene naznačuje, že došlo k vyčištění sklizeného ječmene prohazováním v průvanu. Obdobný nález zuhelnatělého obilí (pšenice dvouzrnka či špalda) v kontextu pece z doby římské byl učiněn na lokalitě Hostivař., (Kočár – Kočárová 2005, 7). Dále byla na lokalitě provedená analýza uhlíků. V souborech převažoval dub (*Quercus*) - 50,5% , borovice (*Pinus*) - 8%, topol/vrba (*Populus/Alnus*) - 8%, bříza (*Betula*) - 6%, bříza/olše (*Betula/Alnus*) - 5%, líska (*Corylus*) - 5%, javor (*Acer*) - 2% a jabloňovité (*Pomoideae*) - 2%. Při porovnání hmotnostních poměrů jsou výsledky obdobné: dub 46%, dále borovice (12,5%) a bříza/olše 8,5%, bříza 5%, topol/vrba 6%, javor 2%, jabloňovité (*Pomoideae*) cca 1% (Kočár – Kočárová 2005, 8). Z analýzy vychází, že nejhojnější zastoupení měl na této lokalitě dub (50,5%), což odpovídá tomu, že lokalita leží na dubo-habrových hájích. Další analyzované uhlíky nemají nijak vysoké zastoupení a také odpovídají okolní vegetaci.

13. 7 Hostivice - Palouky, okr. Praha

Tato lokalita byla poměrně často osídlená v mladší a pozdní době bronzové dále pak v době římské a době stěhování národů. Lokalita se nachází na mírném svahu nedaleko Litovického potoka v nadmořské výšce 340 m.



Obr. 17: Poloha lokality Hostivice – Palouky.

Skalní podloží tvořily skalecké křemence a byly překryty sprašovou půdou (Pleinerová 2005, 105). Kromě dalších objektů zde byly nalezené studny jak z doby stěhování národů, tak z doby římské. Při výzkumu v roce 2002 byly objeveny studny pouze z DSN. V následujícím roce výzkum této lokality přinesl objev studní z doby římské, doby laténské a z raného středověku. Studny z doby římské jsou označeny jako objekty 2534 a 2535. Objekt 2534 ležel spolu s dalšími studnami v přírodní depresi. Stěny se kotlovitě svažují do nepravidelného kruhového půdorysu o rozměrech 2,2 x 1,63 m. V samotné studniční jámě byla nalezená čtvercová srubová výdřeva, srubové konstrukce z dubových prken o rozměrech 1,31 x 1,24 m. Prostor mezi stěnou jámy a dřevěnou konstrukcí byl vyplněn kameny. Ve výplni se kromě keramiky našlo i poměrně velké množství strusky. V superpozici nad studnou se našla spadlá konstrukce plotu, která částečně zasahovala do studny. Objekt byl datován na základě keramiky a dendrochronologie jako mladořímský. Doba skácení stromu byla určena jako zima 271/2, což potvrdila i provedená radiokarbonová analýza (Kyncl 2004, 14). Pod označením objektu 2534 se nachází superpozice dvou studní 2535A a 2535B. Mladší studna (2535A) ležela v SZ části objektu a byla tvořena zídka z nasucho kladených kamenů. Kruhová jáma měla rozměry 2 x 1,8 m, samotná zídka z kamenů měla obdélný tvar o rozměrech 0,92 x 0,64 m. V objektu byla nalezená germánská keramika. Studna 2535A překryla svým východním rohem starší studnu označenou jako 2535B o rozměrech 1,3 x 1m , která měla dřevěné obložení, které se dochovalo bohužel jenom v severní části objektu. Podle keramiky je možné tuto studnu zařadit také do mladší doby římské, ale otázkou je, zda se nejednalo pouze o intruzi (Sankot-Košta 2004). U studny 2535 A byla

provedená radiokarbonová analýza nalezených prken, která ukázala data od 2. poloviny 2. století do konce 4. století. Tyto zbytky prken mohou ovšem souviset se studnou 2535B (*Sankot-Košta 2004, 28*). V blízkosti těchto dvou studní byly nalezeny ještě další tři studny datované do středověku. Na konstrukci těchto studní bylo kromě dřeva dubového nalezené i dřevo borovicové. Na této lokalitě je zajímavé to, že v průběhu času bylo pro umístění studní vybíráno stejné místo – pás dlouhý cca 15m (rozsah celé lokality 2 ha) (*Sankot-Košta 2004*). Dále je tato lokalita unikátní počtem studní z doby stěhování národů a doby římské, což se objevuje velice sporadicky. Ze zahraničí známe lokality z doby římské, kde se stejně jako v Hostivicích vyskytuje více studní, jedná se o lokality Dallgow-Döberitz v Havolsku, z Polska můžeme jmenovat lokality Polwica-Skrzypnik, Jankow (*Maixnerová 2015*).

13. 8 Hořtice u Vodochod, okr. Praha – východ

Lokalita se nachází 30 km severně od Prahy a je vzdálená 2 km od pravého břehu Vltavy. Naleziště leží na černozemích na mírném jižním svahu spadajícím k potoku na kat. č. 311, v nadmořské výšce od 258 – 264 m n. m. (*Motyková 1974, 504*).



Obr. 18: Poloha lokality Hořtice u Vodochod.

Rekonstrukce vegetace ukázala převahu dubo-habrových hájů (*Carpinion betuli*) a do vzdálenosti 5 km od lokality dále výskyt šipákové doubravy (*Eu-Quercion pubescentis*), acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) a subxerofilní doubravy (*Pontillo-Quercetum*) (*Mikyška a kol. 1968*). Pozůstatky rostlinných makrozbytků se nalézaly v objektu 1 (konkrétně v kúlové jamce o hloubce 15 cm), interpretovaném jako zahloubená chata datovaná do starší doby římské. Zastoupení rostlinných zbytků ukázalo následující druhy: dominantním druhem v souboru byla pšenice obecná (*Triticum*

aestivum L.), bylo nalezeno celkem 9 obilek, což je 45% nalezených makrozbytků. Ječmen dvouřadý (*H. distichon* L.) celkem s 6 obilkami tvořil 30% z celkového souboru, následovala pšenice dvouzrnka (*Triticum diccocon* Schrank) tvořená 5 obilkami, což je 25% z celkového souboru. Určení zbytků rostlin provedl Z. Tempír (Motyková 1974, 505).

13. 9 Hradec Králové – Parlament, okr. Hradec Králové

Na této lokalitě probíhal záchranný výzkum od listopadu 2014 do ledna 2015. Lokalita se nachází na východním okraji hradecké čtvrti Slezské předměstí v blízkosti řeky Orlice v nadmořské výšce 324 m.



Obr. 19: Poloha lokality Hradec Králové.

Původní přirozená vegetace okolí lokality je rekonstruována jako dubohabrové háje (*Carpinion betuli*). Byly zde objeveny objekty z raného středověku a pohřebiště z doby římské – především do 1. poloviny 1. století. Podařilo se vyzvednout celkem 10 uren a další nálezy (germánské spony, importované spony, nože, nůžky, hrot kopí, skleněné korálky a další). Celkem bylo studováno 29 vzorků, z toho pocházejí pouze 3 z doby římské (objekty 30, 44, 94). V objektu 30 byla analyzována bříza (*Betula*), uhlíky v objektu 44 byly určeny jako habr (*Carpinus*), a v objektu 94 byl určen zimolez (*Lonicera*). Na této lokalitě je k dispozici analýza uhlíků z doby hradištní. Data ukázala, že uhlíky z doby hradištní jsou druhově rozmanitější a dominantním druhem je dub (*Quercus* sp.). Obecně lze říci, že vzorky z doby římské se liší absencí jehličnatých dřevin, ve vzorcích jsou zastoupené pouze listnaté dřeviny a uhlík zimolezu, který se vyskytl pouze v tomto období (Novák 2016). Nalezené dřeviny odpovídají přirozené rekonstruované vegetaci, a to včetně nálezu zimolezu, který se objevuje v keřovém patře dubohabrových hájů (*Carpinion betuli*).

13. 10 Kyjice, okr. Chomutov

Na lokalitě Kyjice se nachází sídlištní a výrobní areál z doby římské. Lokalita se nachází na pravobřežní terase řeky Bíliny na mírném svahu v nadmořské výšce 280 – 288 m n. m., nedaleko úpatí Krušných hor (Beneš – Petrliková 2008, 96). Podloží lokality a



Obr. 20: Poloha lokality Kyjice.

jeho nejbližšího okolí je tvořeno fluviálními a profluviálními štěrkopísky (mapy.geology.cz). V okruhu 5 km od středu lokality byla identifikována následující vegetace: dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*), acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*), luhy a olšiny (*Alno-Padion*) a subxerofilní doubravy (*Pontillo-Quercetum*) (Mikyška a kol. 1969). Analyzovaný materiál pochází z 9 objektů (8 – železářské pece, 1 – pec na výpal keramiky). Objekt 299 – železářská pec obsahovala následující uhlíky: dub (*Quercus*) - 110, neurčené uhlíky – 1. Objekt 237 – železářská pec: dub (*Quercus*) – 16, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 3, neurčeno – 1. Objekt 361 – výrobní objekt: olše (*Alnus*) – 449, dub (*Quercus*) – 305, smrk (*Picea*) – 3, borovice (*Pinus*) – 392, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 10, topol/vrba (*Populus/Salix*) – 17, listnaté stromy – 1, neurčeno – 32. Objekt 373 – železářská pec: bříza (*Betula*) – 1, buk lesní (*Fagus*) – 12, dub (*Quercus*) - 95, borovice (*Pinus*) – 12, topol/vrba (*Populus/Salix*) - 10, neurčeno – 14. Objekt 429 – železářská pec: dub (*Quercus*) – 365, borovice (*Pinus*) – 1, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 1, jehličnaté – 1, neurčeno 20. Objekt 480 – železářská pec: borovice (*Pinus*) - 22, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 5. Objekt 498 – železářská pec: dub (*Quercus*) – 1, borovice (*Pinus*) – 16, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 3. Objekt 513 – železářská pec: jedle (*Abies*) – 24, olše (*Alnus*) – 1, bříza (*Betula*) – 5, dub (*Quercus*) – 29, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) - 1,

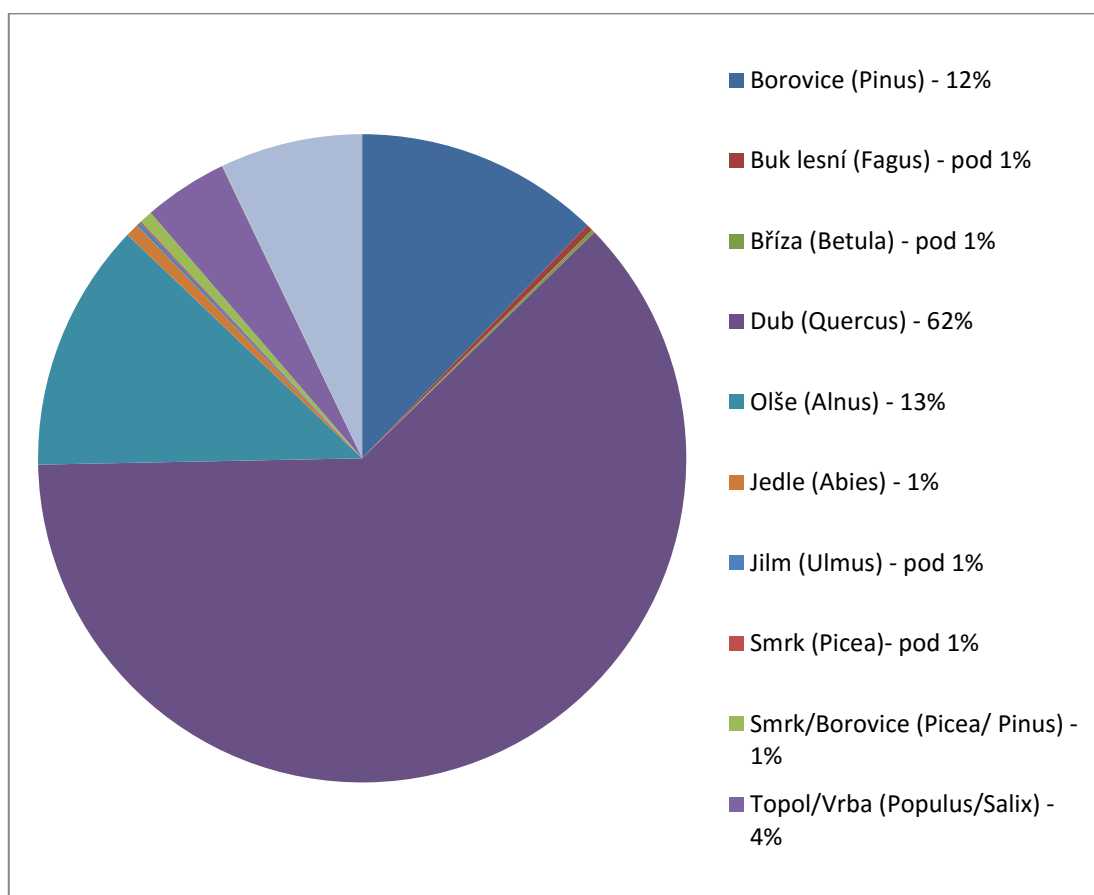
topol/vrba (*Populus/Salix*) - 125, jilm (*Ulmus*) – 7, neurčeno – 5. Objekt 544 – keramická pec: dub (*Quercus*) – 1324, neurčeno – 31 (Beneš – Petrlíková 2008).

	Obj. 299 (žp)	Obj. 237 (žp)	Obj. 361 (vo)	Obj. 373 (žp)	Obj. 429 (žp)	Obj. 480 (žp)	Obj. 498 (žp)	Obj. 513 (žp)	Obj. 544 (kp)
Borovice (<i>Pinus</i>)	-	-	392	12	1	22	16	-	-
Buk lesní (<i>Fagus</i>)	-	-	-	12	-	-	-	-	-
Bříza (<i>Betula</i>)	-	-	-	1	-	-	-	5	-
Dub (<i>Quercus</i>)	110	16	305	95	365	-	1	29	1324
Olše (<i>Alnus</i>)	-	-	449	-	-	-	-	1	-
Jedle (<i>Abies</i>)	-	-	-	-	-	-	-	24	-
Jilm (<i>Ulmus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	7	-
Smrk (<i>Picea</i>)	-	-	3	-	-	-	-	-	-
Smrk/Borovice (<i>Picea/ Pinus</i>)	-	3	10	-	1	5	3	1	-
Topol/Vrba (<i>Populus/Salix</i>)	-	-	17	10	-	-	-	125	-
Listnaté stromy	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Jehličnaté stromy	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Neurčené uhlíky	1	1	32	14	20	-	-	5	31

Tab. 3: Zastoupení jednotlivých druhů na lokalitě Kyjice (žp – železářská pec, vo – výrobní objekt, kp – keramická pec).

Můžeme zde vidět jasnou převahu uhlíků dubu (*Quercus*) 62%, dále pak olše (*Alnus*) 13% a borovice (*Pinus*) 12%. Další uhlíky jsou spíše doplňujícího charakteru. V objektu železářské pece (obj. 299) a pece na pálení keramiky (obj. 544) můžeme vidět výlučné zastoupení dubu. Ostatní objekty už nemají výlučné zastoupení pouze jednoho druhu uhlíků. Nejpestřejší skladbu uhlíků má výrobní

objekt (obj. 361) a železářská pec (obj. 513), každý z objektů má zastoupení 7 taxonů. Užití těchto dřevin naprosto odpovídá rekonstrukci přirozeného okolí lokality – dubo-habrové háje a acidofilní doubravy.



Graf 1: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů na lokalitě Kyjice. Druhově určit

13. 11 Libochovany, okr. Litoměřice

Sídliště Libochovany se nachází nedaleko Lovosic na často se vyskytujících hnědozemních půdách v nadmořské výšce 150 m n. m. Analýza



Obr. 21: Poloha lokality Libochovany.

určila tři malé hrudky spečených obilek pšenice (*Triticum dicocccum*) 82% a (*Triticum monococum*) 18%. Na některých obilkách došlo k zachování pluchu (*Tempír 1966, 43*).

13.12 Lovosice, okr. Litoměřice

Lovosické sídliště se nachází v Labské rovině na sprašové návěži na levém břehu Labe v nadmořské výšce 150 m n. m. (*Petrlíková – Beneš 2008, 93*). Dle



Obr. 22: Poloha lokality Lovosice.

geologické mapy sídliště leží na sprašových půdách, na J se nacházejí vápnité jílovce a slínovce (*mapy.geology.cz*). Rekonstrukce vegetace byla provedena pomocí mapy rekonstrukční vegetace (*Mikyška a kol. 1968*). V oblasti sídliště převládaly subxerofilní doubravy (*Pontillo- Quercetum*) a luhy a olšiny (*Alno-Padion*), dále byly rekonstruovány dubohabrové háje (*Carpinion betuli*), acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) a šipákové doubravy (*Eu- Quercion pubescentis*). Celkem bylo na sídlišti v Lovosicích zhodnoceno 29 rozborů, jež obsahovaly 814 uhlíků (hodnoceno 813), které pocházely z polozemnic (13 souborů), jam (6 souborů) a vrstev (9 souborů) (*Petrlíková – Beneš 2008, 101*). Na sídlišti v Lovosicích je zajímavé to, že je k dispozici antrakologická analýza z předchozího období, tj. doby laténské. Proto můžeme provést srovnání s jiným časovým obdobím. Z analýzy vyplynulo, že největší zastoupení měl dub (*Quercus sp.*) – 89,6%, borovice (*Pinus sylvestris*), javor (*Acer campestre*), líska obecná (*Corylus avellana*), jilm (*Ulmus sp.*), habr (*Carpinus betulus*), smrk ztepilý (*Picea abies*) (*Petrlíková – Beneš 2008, 101*). Když porovnáme skladbu dřevin s dobou laténskou, je vidět výrazně vyšší podíl používání borovice (*Pinus sp.*) v době laténské než v době římské a také vyšší podíl používání ostatních dřevin, kromě javoru (*Acer sp.*), jehož používání je v době římské vyšší než v předcházejícím období. Objevují se zde také dřeviny, které dříve nebyly vůbec užívány, jsou jimi habr (*Carpinus betulus*) a jilm (*Ulmus sp.*).

	Doba Laténská		Doba římská	
	Četnost/počet fragmentů	%	Četnost/počet fragmentů	%
<i>Abies alba</i>	16/16	5,88	1/3	3,448
<i>Acer sp.</i>	2/2	5,88	4/20	13,79
<i>Alnus sp.</i>	6/34	7,64	3/15	10,34
<i>Betula sp.</i>	12/60	38,23	5/47	17,24
<i>Carpinus betulus</i>	-	-	1/21	3,44
<i>Corylus avellana</i>	6/84	17,64	6/21	20,68
<i>Fagus sylvatica</i>	7/24	20,58	2/27	6,89
<i>Quercus sp.</i>	32/1862	94,11	26/610	89,65
<i>Picea abies</i>	-	-	2/3	6,89
<i>Pinus sp.</i>	22/161	64,70	3/7	10,34
<i>Picea/Pinus</i>	5/61	14,70	-	-
<i>Pomoideae</i>	3/5	8,82	½	3,44
<i>Populus/Salix</i>	8/32	23,52	5/11	17,24
<i>Tilia sp.</i>	11/35	32,35	3/10	10,34
<i>Ulmus sp.</i>	-	-	3/11	10,34
<i>Jehličnaté</i>	1/	2,94	-	-
<i>Listnaté</i>	-	-	-	-
<i>Neurčeno</i>	3/3	8,82	-	-

Tab. 4: Zastoupení jednotlivých druhů dřeva na lokalitě Lovosice, z doby laténské a římské.

Výsledky xylotomické analýzy ukazují, že převažující dřeviny odpovídají jednotkám mapovaným v okolí sídliště. Nejhojněji zastoupený dub roste jako dominantní dřevina v dubo-habrových hájích a líska tvoří jejich příměs. Topol/vrba jsou hojně zastoupeny ve společenství luhů a olšin.

13. 13 Luštěnice, okr. Mladá Boleslav

Na lokalitě Luštěnice proběhl výzkum železářských pecí z doby římské. Lokalita se nachází na převážně písčitých hnědozemních půdách v nadmořské výšce



Obr. 23: Poloha lokality Luštěnice.

od 208 – 212 m n. m. Okolní přirozená vegetace se nachází na dubo-habrových hájích (*Carpinion betuli*), luzích a olšinách (*Alno-Padion*), dále se v okolí nacházejí acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) a borové doubravy (*Pino-Quercetum*) (Mykiška a kol. 1968). Železářské pece jsou součástí sídliště na břehu potoka Doubravky. Podle určení J. Slavíkové bylo v pecích užíváno jako palivo dřevo z borovice (*Pinus silvestris*) (Pleiner 1961). Borovice se vyskytuje jako hlavní druh v borovicových doubravách a jako příměs v acidofilních doubravách. V okolí lokality se sice borové doubravy vyskytují, ale jejich ložisko není nijak velké. Obrovské borové háje se vyskytují do 16 km od lokality.

13. 14 Mlékojedy, okr. Mělník

Na sídlišti ze starší doby římské v Mlékojedech probíhal výzkum v letech 1972 – 1976 pod vedením K. Motykové (Motyková 1981). Lokalita leží na luzích a olšinách (*Alno-Padion*), v okruhu 5 km se nachází borové doubravy (*Pino-Quercetum*), dubo-



Obr. 24: Poloha lokality Mlékojedy.

habrové háje (*Carpinion betuli*) (Mikyška a kol. 1968). Sídliště se nachází v nadmořské výšce od 144 – 148 m m. n. na nivních půdách. Analýzu rostlinných zbytků z Mlékojed provedl Z. Tempír celkem ze 7 objektů (75, 76, 87, 93, 100, 102, 117). Z objektu číslo 75 (chata) byl proveden rozbor vzorků z jednotlivých sektorů: sektor A (1. vrstva) obsahoval 2 kusy pšenice (*Triticum aestivum*), 1ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*), 1ks vikve (*Vicia spec.*) a neurčené zlomky a uhlíky. Sektor C (1. vrstva, hloubka 40 – 65 cm) obsahoval 5 ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*), 1 ks pšenice (*Triticum spec.*), 1 ks hrachor/ vikev (*Lathyrus/Vicia*), 8 ks neurčených zlomků a uhlíků. V sektoru D (2. Vrstva, hloubka 65 – 85 cm) byly určeny 4 ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*) a 3 ks neurčených vzorků a uhlíků. Sektory F, G, H, I, J obsahovaly 7 kusů ječmene setého (*Hordeum vulgare*), 7 ks vikvovitých (*Viciaceae*), 6ks pšenice (*Triticum spec.*), 2 ks hořčice polní (*Sinapis arvensis*), po jednom kusu prosa setého (*Panicum miliaceum*) a opletky obecné (*Bilderdykia convolvulus*). Objekt číslo 76 (sektor C, hloubka 60-65 cm) obsahoval 3 ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*) a další neurčené zlomky a příměsi, objekt 87 (sektor 4, hloubka 85-100 cm) obsahoval 34 ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*), 3 ks pšenice (*Triticum aestivum*), dále 1 ks vikve (*Vicia spec.*) a 21 ks neurčených zlomků a drti. V objektu 93 byly 2 ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*) a dva kusy dřevěných uhlíků. Objekt číslo 100 obsahoval po jednom kusu pšenice (*Triticum spec.*) a ječmene setého (*Hordeum vulgare*) a dále 3 ks neurčených zlomků. Objekt 102 (sektor O, H, hloubka 40-60cm) obsahoval vzorky 5 ks pšenice dvouzrnky (*Triticum dicoccon*), 5 ks ječmene setého (*Hordeum vulgare*), 2 ks pšenice (*Triticum aestivum*) a 9 ks neurčených zlomků a uhlíků. Objekt 102 (sektor C, 2. vrstva) obsahoval 2 ks pšenice dvouzrnky (*Triticum dicoccon*) a 1 kus neurčeného uhlíku dřeva. Z objektu číslo 117 (sektor I, J, hloubka 80 – 100cm) byly získány pouze 2 kusy pšenice dvouzrnky (*Triticum dicoccon*) a jeden neurčený uhlík (Tempír 1974). E. Opravil provedl analýzu nalezených uhlíků - bříza (*Betula sp.*) 2 zl. uhlíků; líska (*Corylus avellana*) 6; borovice lesní (*Pinus sylvestris*) 33; topol/vrba (*Populus/Salix*) 3; dub (*Quercus sp.*) 94; růže (*Rosa sp.*) 1; jilm vaz (*Ulmus laevis L.*). Na Mlékojedském sídlišti převažuje dub (67%) a borovice,

která tvoří 24%, což přirozeně odpovídá okolní přirozené vegetaci – dubo-habrovým a borovým hájům.

13. 15 Ořech, okr. Praha – západ

Lokalita se nachází v blízkosti potoka (bezejmenného), který se vlévá do Dalejského potoka a dále do Vltavy. V nadmořské výšce od 320 – 330 m n. m., na hnědozemních půdách s výrazným zastoupením prachu. Rekonstrukce



Obr. 25: Poloha lokality Ořech.

potencionální přirozené vegetace ukázala, že lokality leží na dubo-habrových hájích (*Carpinion betuli*) a subxerofilních doubravách (*Pontillo- Quercetum*). V okolí do 5 km od lokality se nacházejí luhy a olšiny (*Alno-Padion*) (Mikyška a kol. 1968). Bylo zde objeveno celkem 15 železářských dílen a celkem 44 redukčních pecí. Určení zbytků uhlíku provedl E. Opravil. V jámě 3 bylo určeno 20% dubu (*Quercus sp.*) a 80% borovice lesní (*Pinus sylvestris*), podobné složení bylo určeno i v objektu 55 s výsledky 30% dubu (*Quercus sp.*) a 70% borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Jáma 58 obsahovala pouze dva fragmenty z borového uhlí. V objektu 62 interpretovaném jako vápenická pec nebylo možné určit uhlíky blíže než jako pozůstatky tvrdého listnatého dřeva. V železářské dílně 5 byl nejčastějším zástupcem topol/bříza (*Populus/Betula*), asi 40%, dále následovala borovice (*Pinus*), dub (*Quercus sp.*), asi 25%, bříza (*Betula*) 3%. Železářská dílna číslo 14 obsahovala 40% dubu (*Quercus sp.*), 37% borovice (*Pinus*), 12% topol/bříza (*Populus/Betula*), 6% bříza (*Betula*), 3% líska (*Corylus avellana*), 1% jasan (*Fraxinus*). V objektu 35 byly zjištěny pouze fragmenty topolu (*Populus*) nebo vrby (*Salix*) (Motyková – Pleiner 1987, 414). Preferenci určitého druhu dřeva můžeme vidět pouze v objektech 62 a 35. Objekt 62 je interpretovaný jako vápenická pec, byl zde užít pouze jeden druh dřeva a to tvrdé listnaté, můžeme předpokládat, že se jednalo o dřevo dubové. V objektu 35 bylo použité pouze dřevo topolu/vrby. V ostatních objektech se tato preference neobjevuje. V objektu

32 dominuje topol/bříza, v objektu 14 zase dub, ale jak můžeme vidět v tabulce níže, není jejich výskyt omezen pouze na jeden druh dřeva jako v objektech 62 a 35.

	Obj. 62 (vp)	Obj. 5 (žd)	Obj. 14 (žd)	Obj. 35 (žd)
Borovice (<i>Pinus</i>)		32%	37%	
Bříza (<i>Betula</i>)		3%	6%	
Dub (<i>Quercus</i>)		25%	40%	
Líska			3%	
Topol/Bříza		40%	12%	
Topol/Vrba (<i>Populus/Salix</i>)				100%
Tvrdé listnaté dřevo	100%			

Tab. 5: Zastoupení jednotlivých druhů na lokalitě Ořech (vp – vápenická pec, žd – železářská dílna).

13. 16 Praha – Hloubětín, okr. Praha

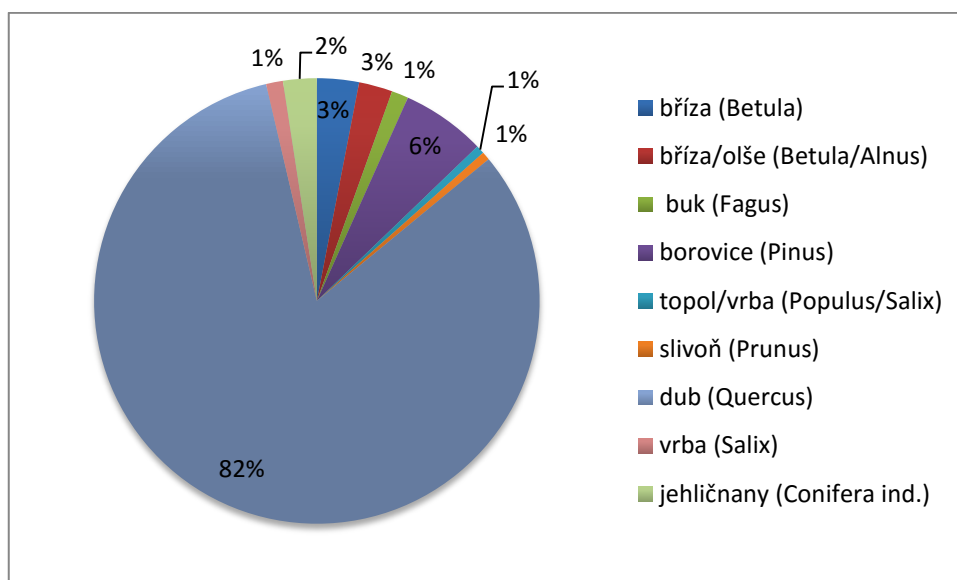
Při záchranném výzkumu v Praze – Hloubětíně bylo objeveno sídliště, které bylo na základě keramických nálezů datováno od starší doby železné až po raný středověk a nachází v nadmořské výšce 205 m n. m.



Obr. 26: Poloha lokality Praha – Hloubětín.

Lokalita se nachází na zemědělsky příznivých hnědozemních půdách. Okolí zkoumané lokality je podle mapy potencionální přirozené vegetace rekonstruováno jako černýšové dubohabrové háje (*Melampyro nemorosi-Carpinetum typicum*). Pro separaci zuhelnatělých zbytků byla užitá metoda flotace (rozdílná relativní hmotnost rostlinných zbytků) (Kočár – Kočárová 2008, 4). Rekonstrukce přírodního prostředí ukazuje v okolí sídliště

převahu dubohabrových hájů s příměsí listnáčů – lípy srdčité, javoru, jasanu (Kočár – Kočárová 2008, 6). Rostlinné zbytky byly většinou ve zhuelnatělém stavu a ve vzorcích převládala zrna obilnin. Pro období doby římské je jasná dominance ječmene obecného, méně zastoupené jsou nálezy pšenice jednozrnky (*Triticum monococcum*) a ovsa (*Avena sp.*), který patrně tvoří plevelnou příměs (Kočár – Kočárová 2008, 8). Analýzou uhlíků bylo zjištěno 9 taxonů dřevin z doby římské: bříza (*Betula*) – 5ks (3,1%), bříza/olše (*Betula/Alnus*) – 4ks (2,4%), buk (*Fagus*) – 2ks (1,2%), borovice (*Pinus*) – 10ks (6,1%), topol/vrba (*Populus/Salix*) – 1ks (0,6%), slivoň (*Prunus*) - 1ks (0,6%), dub (*Quercus*) – 135ks (82,3%), vrba (*Salix*) – 2ks (1,2%), jehličnany (*Conifera ind.*) - 4ks (2,4%) (Kočár – Kočárová 2008, 11).



Graf 2: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů dřevin na lokalitě Praha – Hloubětín.

13. 17 Přerubence, okr. Rakovník

Lokalita leží na katastrálním území obce Přerubence, na hnědých půdách v nadmořské výšce 371 m n. m. Co se týče potencionálních přirozených vegetačních podmínek, sídliště leží na rozhraní



Obr. 27: Poloha lokality Přerubence.

subxerofilních doubrav (*Pontillo-Quercetum*) a dubo-habrových hájů (*Carpinion betuli*). Do 5 km se nacházejí květnaté bučiny (*Eu-Fagion*), šipákové doubravy (*Eu-Quercion pubescentis*), luhy a olšiny (*Alno-Padion*) a acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) (Mikyška a kol. 1968). Na sídlišti v Přerubenicích je nejhojněji zastoupeno dřevo dubu (*Quercus sp.*), dále dubu zimního (*Quercus petraea*), buku lesního (*Fagus sylvatica*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), javoru (*Acer sp.*), topolu/vrby (*Populus/Salix*), břízy (*Betula sp.*) a lípy (*Tilia sp.*) (Opravil 1998, 133). Dřevo dubu bylo v Přerubenicích používáno především jako palivové dřevo do železářských pecí, což naznačují zachovalé kulatiny v hroudě hutnické strusky z obj. 3/94. Jako palivo pro jiné účely se zřejmě využívalo borovice, buk, javor nebo bříza (Opravil 1998, 134). Vegetace v okolí sídliště je poměrně rozmanitá a odpovídá skladbě užívaného dřeva na sídlišti jak k účelům konstrukčním, tak i palivovým.

13. 18 Přešťovice, okr. Strakonice

Nížinná osada leží na mírném svahu nad úrovní řeky Otavy. V blízkosti se nacházely luhy a olšiny (*Alno-Padion*), dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*). Archeobotanická analýza byla provedená v objektech 1/08 a 1/09, kde výzkum probíhal



Obr. 28: Poloha lokality Přešťovice.

v letech 2008 – 2009. Objekt 1/08 má nepravidelný půdorys kruhového tvaru (průměr 2,75 a hloubka 2m) a je interpretovaný jako vápenická pec. Vzorky byly

odebrány po 10cm vrstvách. Objekt 1/09 měl také nepravidelný kruhový půdorys (2,7 x 2,8m s hloubkou 60cm), vzorky byly jako v případě objektu 1/08 odebírány po 10 cm vrstvách (vzorky 1-3). Vzorek 4 pochází ze spodní části objektu. Celkem bylo z těchto objektů odebráno 20 vzorků a bylo analyzováno 793 rostlinných makrozbytků. Z objektu 1/08 bylo celkem 738 vzorků a z objektu 1/09 bylo odebráno 55 vzorků. Koncentrace rostlinných makrozbytků byla ovšem docela nízká. Ve vzorcích bylo celkem identifikováno 656 rostlinných makrozbytků z toho 71% nebylo možné blíže identifikovat a jsou řazeny do skupiny nazývané pouze jako obilniny (*Cerealia*). Ve vzorcích dále převažuje ječmen – 49% (*Hordeum vulgare*), následuje pšenice – 22% (*Triticum dicoccum*), žito – 13% (*Secale cereale*), proso – 10% (*Panicum miliaceum*), chléb – 4% (*Triticum aestivum / durum / turgidum*) a oves – 2% (*Avena sp.*). Složení obilnin v objektu 1.09 bylo podobné jako u objektu 1.08, ale vzhledem k nízkému počtu vzorků (14) není možné jejich vyhodnocení. Co se týče pozůstatků luštěnin, byla zjištěna semena hrachu (*Pisum/Vicia*). Do skupiny olejnin řadíme mák setý (*Papaver somniferum L.*), který k pozůstatkům patří také. Dále byly analyzovány pozůstatky plevelů. Většinu zbytků tvoří plevele jarních obilovin (98%), opletka obecná (*Fallopia convolvulus*), svízel pochybný (*Galium spurium*), merlík bílý (*Chenopodium album*), truskavec ptačí (*Polygonum aviculare*) dále pak byly identifikovány plevele typické pro zimní obilniny jako sveřep stoklasa (*Bromus secalinus*) (Chvojka – Šálková - Zavřel 2014).

13. 19 Roztoky, okr. Praha – západ

Tato lokalita se nachází na severním okraji Prahy nedaleko Vltavy, v nadmořské výšce 181 – 185 m n. m. na hnědých převážně hlinitých půdách. Vegetace je



Obr. 29: Poloha lokality Roztoky.

rekonstruována jako dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*) společně se šipákovými doubravami (*Eu- Quercion pubescentis*). Do 5 km od lokality se dále nacházejí

luhy a olšiny (*Alno-Padion*) a acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) (Mikyška a kol. 1968). Byla zde objevena multikulturní sídlištní lokalita ze starší doby římské (Pleiner 1960). Vzorky, které byly podrobené archeobotanickému rozboru pocházely z klenuté pece objektu 568/A (vzorky odebrány z podlahy uvnitř pece). Nálezy můžeme rozdělit do dvou skupin, a to obilniny a divoké druhy rostlin. Mezi obilninami byl nejhojněji zastoupen ječmen dvouřadý (c.f. *Hordeum distichon*, var. *nudum*) – 231, dále ječmen dvouřadý (*Hordeum distichon*, var. *Nudum*), stejným počtem byly zastoupené obilniny pšenice setá (*Triticum aestivum*) – 1, oves (*Avena sp.*) – 1, čočka jedlá (*Lens esculenta*) – 1. Divoké druhy byly zastoupené mařinkou rolní (*Asperula arvensis*) – 3, merlíkem zvrhlým (*Chenopodium hybridum*) – 2, merlíkem bílým (*Chenopodium album*) – 1, svízelem/mařinkou (*Galium/Asperula sp.*) – 1 (Beech 1993). Dále zde byla provedená analýza zbytků uhlí, vzorky byly odebrány ze všech železářských pecí a ze zásypu chaty. V peci číslo I a II bylo zjištěno výhradně dřevo z borovice lesní (*Pinus silvestris*), zatímco pec číslo III obsahovala výhradně dřevo z břízy (*Betula sp.*) a v peci číslo IV byla zjištěna výhradně přítomnost dubu (*Quercus sp.*). Uhlíky odebrané z chaty byly určeny jako uhlíky dubu (*Quercus sp.*) a břízy (*Betula*) (Pleiner 1960, 194). Výhradní užití borovicového dřeva v peci I a II ukazuje zřejmě na poměrně vysokou spotřebu, v okolí se vyskytuje borovice pouze jako příměs v acidofilních doubravách, ne jako primární dřevina. Borovicové háje jsou od lokality vzdálené poměrně daleko – 14 km. Dominantní druh užívaný v peci číslo IV – dub se běžně vyskytoval v okolních dubo-habrových hájích.

13. 20 Slepotice, okr. Pardubice

Lokalita Slepotice je datována do časné doby římské a nachází se v písčinné na levé terase řeky Loučné (Pískovna 2), na katastrálním území obce Slepotice v nadmořské výšce 250 – 252 m n. m. (Jílek



– Vokolek – Beková – Bek – Urbanová - **Obr. 30: Poloha lokality Slepotice.**

Horník, 2015, 23). Leží na dubo-habrových hájích (*Carpinion betuli*), v okolí se nacházejí luhy a olšiny (*Alno-Padion*), acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) (Mykiška a kol. 1968). K archeobotanické analýze byly předány dva vzorky z objektu 1/1996 pocházející ze stěn písčinné z rozdílných hloubek (125 a 140 cm). Analýza ukázala, že celý soubor se skládá výlučně z obilky ječmene setého (*Hordeum vulgare*) (Jílek – Vokolek – Beková – Bek – Urbanová - Horník, 2015, 277). Nejhojněji je zastoupený ječmen dvouřadý – plevnatá varianta (*Hordeum distichon*), také byly identifikovány 3 obilky ječmene nahého (*Hordeum distichon* var. *Nudum*) (Jílek – Vokolek – Beková – Bek – Urbanová - Horník, 2015, 278). V celém souboru nebylo nalezeno nic jiného než ječmen, ani zbytky polních plevelů nebo ruderálních druhů, které většinou tvoří příměsi souborů. Dále byla na objektu 1/1996 provedená analýza uhlíků. Ta ukázala zastoupení dubu (*Quercus* sp.), fragmenty pocházejí z rozpadlé kulatiny o průměru 8 – 10cm, další určení ukázalo, že jde o spálenou větev olše (*Alnus* sp.) v průměru 3 – 4 cm (Jílek – Vokolek – Beková – Bek – Urbanová - Horník, 2015, 280). Bohužel není možné určit, zda tyto nalezené pozůstatky uhlíků jsou pozůstatky po konstrukčních prvcích nebo po palivovém dřevu. Dub byl dominantou dubohabrových hájů a olše byla také běžnou součástí okolní vegetace, proto objev pozůstatků těchto dřevin není ničím výjimečným.

13. 21 Stodůlky, okr. Praha – západ

Stodůlky se nacházejí 3 km od Jinonic na JZ okraji Prahy v údolí, jímž protéká bezejmenný potok, na hlinitém sprašovém podloží v nadmořské výšce od 330 – 350 m n. m. Na lokalitě a v jejím



Obr. 31: Poloha lokality Stodůlky.

okolí je vegetace rekonstruována jako dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*), subxerofilní doubravy (*Pontillo-Quercetum*), luhy a olšiny (*Alno-Padion*) (Mikyška a kol. 1968). Při záchranném výzkumu bylo objeveno sídliště z doby římské a železářské pece, tyto objekty jsou datovány do první poloviny 1. století. Analýza uhlíků ukázala, že dřevo používané v pecích bylo výhradně dřevo dubu (*Quercus sp.*) (Pleiner 1960, 187). Rekonstrukce vegetace v okolí této lokality ukazuje, že dřevo dubu výhradně užívaného jako palivo, bylo naprosto běžné v okolí lokality, jak v dubo-habrových hájích, tak v subxerofilních doubravách.

13. 22 Tišice, okr. Mělník

Na lokalitě Tišice bylo nalezené žárové pohřebiště a byla zde Dr. Z. Dohnalem provedená antrakologická analýza u 33 žárových hrobů (Motyková-Šneidrová 1962, 344). Lokalita leží na



Obr. 32: Poloha lokality Tišice.

nivních půdách v nadmořské výšce 166 m n. m. Vegetační poměry lokality jsou luhy a olšiny (*Alno-Padion*), borové doubravy (*Pino-Quercetum*), dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*) a subxerofilní doubravy (*Pontillo-Quercetum*) (Mikyška a kol. 1968). Data ukázala převahu listnatých stromů. Dominantním druhem dřeva v tišickém souboru je dřevo dubu (*Quercus sp.*), dubu letního (*Quercus robur*), dále

pak habru (*Carpinus betulus*), jilmu (*Ulmus sp.*), borovice (*Pinus silvestris*), olše (*Alnus sp.*), lípy (*Tilia sp.*), vrby (*Salix sp.*), dubu zimního (*Quercus*). Převaha listnatých stromů nad jehličnatými byla pozorována i na jiných pohřebištích v zahraničí (Motyková-Šneidrová 1963, 424). Více dřevin se společně vyskytlo pouze v pěti hrobech, kde jsou především pohřbené ženy a děti ve věku Inf. III. a Juv. V převážné většině jsou jedinci spalováni jen jedním druhem dřeva. Některé druhy, především jilm a habr, byly většinou užity společně s jiným druhem. Pouze v jednom případě bylo zjištěno užití habru samostatně. Zajímavé je, že v hrobech, kde bylo použito k žehu jilmu (*Ulmus sp.*), nebyly nalezeny žádné milodary a antropologické určení prokázalo v jednom případě plně dospělou až starší ženu mat. – sen. (hrob 99) a v hrobě druhém bylo uloženo malé dítě zemřelé ve věku dvou až tří let inf. II. (hrob 87). Habr (*Carpinus betulus*) nalezený ve třech případech (hrob 29, 99, 25) byl ve větší míře v hrobech bez milodarů a byly jím spalovány ženy. Oproti tomu borovice (*Pinus silvestris*) byla vždy v hrobech, kde se milodary nacházely. Byla používána samostatně, kromě jednoho případu v hrobě 29, kde byla nalezena společně s dubem a habrem. Jako v předchozích dvou případech, co se týče antropologie, byla dvakrát určena žena a jednou větší dítě inf. III. Po provedení analýzy jakými uhlíky byli spalováni muži, ženy a děti, vyšlo najevo že, muži byli spalováni především dubem letním a v jednom případě dubem (*Quercus sp.*). Ženy kromě případů, kde bylo použito více dřevin najednou, byly oproti mužům spalovány dubem a méně dubem letním. Výjimku tvoří hrob 67, kde bylo užito borovice. Děti tvořily kombinaci použitých dřevin u mužů a žen. Na pohřebišti v Tišicích se objevily hroby, u kterých nebylo možné provést antropologické určení, většinou bez výbavy a bez bližšího časového určení, proto nemají velkou vypovídající hodnotu. Dominantní užití dubu k žehu na pohřebišti odpovídá okolním dubo-habrovým hájům, borovicové a habrové dřevo je také běžnou součástí okolních lesů.

13. 23 Tuchlovice, okr. Kladno

Tuchlovice se nachází 35 km západně od Prahy na jižním svahu (v nadmořské výšce od 380 – 390 m n. m.) na hnědozemních půdách, nedaleko Tuchlovického potoka, který se stéká na západě se Zámeckým



Obr. 33: Poloha lokality Tuchlovice.

potokem a dále se Tuchlovický potok vlévá do potoka Loděnického. Přirozená vegetace je rekonstruována jako luhy a olšiny (*Alno-Padion*). V okolí 5km jsou acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*), subxerofilní doubravy (*Pontillo-Quercetum*), dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*), květnaté bučiny (*Eu-Fagion*) (Mikyška a kol. 1968). Na této lokalitě probíhaly výzkumy v několika sezónách, R. Pleiner zkoumal sídliště z mladší doby římské s doklady železářské aktivity v 50. letech. Dále v roce 1966 K. Motyková učinila objev sídliště ze starší doby římské s dochovanými organickými materiály. Výzkumy na této lokalitě dále probíhaly v letech 1967 a 1968 pod vedením J. Zemama a A. Knora (Bursák 2011, 7). Níže uvedený text bude rozdělen podle výzkumných sezón.

Výzkumná sezóna 1953 a 1954 (R. Pleiner)

R. Pleiner ve svém článku o této lokalitě nazývá lokalitu objevenou ve výzkumných sezónách 1953 a 1954 jako Tuchlovice I. Bylo zde nalezené osídlení z mladší doby římské s pozůstatky redukčních pecí (8), kúlové chaty (psí pohřeb u jednoho z kúlů) a 5 – 7 vyhřívačkami na zpracování železa (Pleiner 1958, 159). Tuto lokalitu můžeme spojovat se železářskou výrobou, proto je důležité uvést zdroj rudy v okolí. R. Pleiner a M. Princ (1984) popisují zdroje železných rud v oblasti Kladenska a pro pravěké využití jmenují siderit, pelosiderit a železivec. Z redukčních pecí na lokalitě byl odebrán soubor uhlíků (odebráno 10 vzorků), které byly předány k analýze. Výsledky analýzy ukázaly výhradní přítomnost

borovice sosny (*Pinus silvestris*). Dále byl udělán rozbor pozůstatků dřeva v zásobních jamách a jamkách po kůlech a bylo zjištěno následující složení: dub (*Quercus sp.*), buk (*Fagus silvatica*) a borovice (*Pinus silvestris*), pak lípa (*Tilia sp.*), habr (*Carpinus betulus*), olše (*Alnus sp.*) a jedle (*Abies alba*). Ojediněle byly zjištěny uhlíky javoru (*Acer sp.*), smrku (*Picea excelsa*), tisu (*Taxus baccata*) a jalovce (*Juniperus communis*) (Pleiner 1958, 185). Na této lokalitě byly též nalezené dvě zuhelnatělé obilky určené jako obilky ječmene nebo pšenice (*Hordeum L. ?* nebo *Triticum L.?*). Na 22 střepech byla provedená analýza příškvarků, která ukázala pozůstatky masité a uhlohydrátové stravy.

Výzkumná sezóna 1966 (K. Motyková)

Tato sezóna zkoumala především místa, kde byly patrné stopy po zahloubených objektech. V sondě 1 (polovina zahloubeného obdélného objektu – zřejmě chaty o rozměrech 3,10 x 1,20 m v nadmořské výšce 379,10 – 379,20 m) bylo objeveno 151 ks dřev – množství zachovalých dřev, kolíků a trámů. Nejvýznamnější byl 150 cm dlouhý trám z borovicového dřeva ležící podél jižní stěny sondy, který je možné považovat za součást konstrukce tohoto objektu. Všechna dřeva z této sondy nesla známky po opracování – osekání suků a přihrocení konců. Podle keramiky, která se našla v tomto objektu, je možné jej datovat do starší doby římské (Motyková – Šneidrová 1969, 238). Sonda 2 (nepravidelný oválný objekt) je vzdálená 15 m na západ od sondy 1 a má velikost 2,20m a šíři 1,30m. Sonda 2 obsahovala významný nález dřevěného žebříku se čtyřmi příčkami, které byly zasazené pomocí čepů do bočnic. Jako první byla nalezená třetí příčka žebříku v hloubce 85 cm ode dna, postranní části žebříku byly 7 cm pod dnem objektu v mokřém podloží, čtvrtá příčka ležela při západním okraji jámy a byla jenom částečně zachována, ostatní části žebříku byly v části východní. Žebřík původně obsahoval asi sedm příček a byl podle určení Z. Dohnala vyroben z dubového dřeva. Pro příčky žebříku byly vytvořené otvory o průměru 3,5 cm, vzdálenost mezi prvním a druhým schodem je 32 cm a mezi druhým a třetím 25 – 27 cm. Podle těchto rozměrů lze usuzovat, že původní výška žebříku byla 1,8 až 2 metry. Ani dobře zachovalé části žebříku nenesou stopy po

užívání. Dále bylo v této sondě nalezeno několik otesaných trámů a menších dřev (Motyková – Šneidrová 1969, 239). Nalezené byly 2 kusy kulatiny o průměru 22 – 25 cm, dále 3 ks o průměru 12 – 15 cm s konci osekanými do špičky. Tyto pozůstatky dřev lze interpretovat jako kůly nějaké ohrady. Sonda 3 byla ve vzdálenosti 14,40 m od sondy 2 v nadmořské výšce 379 m, tato sonda oproti jiným na nalezišti, obsahovala relativně málo nálezů dřev. Jednalo se většinou o menší větve, které měly osekané suky a na konci byly zašpičatělé a měly průměr 4 – 5 cm. Dále byla nalezena mazanice, která nesla otisk plochého prkna, 4,5 cm širokého (Motyková – Šneidrová 1969, 245). V sondě číslo 4 (později v těchto místech sonda 2/68) bylo objevené poměrně velké množství dřeva (trámy různých velikostí ležící přes sebe) a rostlinných pozůstatků. Celkem bylo vybráno k určení 121 kusů dřeva, dále byla odebrána vláknitá hmota, která byla dle určení Z. Dohnala určena jako zbytek sena, podestýlky nebo ucpávky (Motyková – Šneidrová 1969, 246). V jednom trámu byl výřez pro zasazení dalšího kůlu. Nalezené vzájemně vypletené březové kolíky a plochá dřeva sloužily zřejmě jako stěna nebo ohrada (Bursák 2011, 19). Sonda 5 o rozměrech 9,40 x 2,60 obsahovala ve středu shluk ohořelého dřeva a podle nálezů keramiky je možné ji datovat do starší doby římské (Motyková – Šneidrová 1969, 248). Sonda 6 byla na celém nalezišti položená nejvýchodněji a obsahovala nálezy listí a větší i menší neopracovaná dřeva (Motyková – Šneidrová 1969, 248). Dále byl nalezen přeslen, v jehož středovém otvoru byly určeny pozůstatky javorového dřeva. Dále byla na dvou zlomcích silnějších zásobnic připečená tmavá hmota – pravděpodobně smola. Dřeva v této sondě byla menších rozměrů, převažovaly kolíky o průměru 5 – 7 cm a délce 30 – 50 cm, celkem bylo vybráno 188 vzorků (Motyková – Šneidrová 1969, 252).

Dřeva nalezená na Tuchlovickém sídlišti nemají doposud obdoby a mohou být rozděleny do několika kategorií. Ke konstrukčním účelům byl použit masivní trám ze sondy 1 nebo sondy 4. Tři špičaté dubové kůly a dvě rozpůlené kulatiny ze sondy 2 můžeme považovat za pozůstatky vnitřní konstrukce nebo ohrady. V sondě 4 byla řada březových kolíků se zachovanou kůrou a osekaných do

špičky, dále plochá prkna vyplňující prostor mezi kolíky. Tyto nálezy je možné interpretovat jako část zřícené stěny nebo ohrady. Na lokalitě jsou hojně zastoupena pravidelně osekaná protáhlá prkénka z jedné strany seseknutá do šikma. U některých kusů je patrné proražení železným hřebíkem. Všechna tato prkénka jsou vyrobena výhradně z dubového dřeva (*Motyková – Šneidrová 1969*). Většina dřeva užívaného na sídlišti patřila borovici, méně byl užívaný dub (zejména pro menší a pracnější výrobky). Borovice také převažuje u nálezů kůry: Objekt 1 – 14 kusů kůry borovice, 1 ks kůry březové; Objekt 4 – 8 kusů kůry borové, 8 kusů kůry březové; Objekt 6 – 11 ks kůry borové, 4 zlomky březové kůry, 4 ks kůry dubové (*Motyková – Šneidrová 1969*). Většina nalezených dřev má přirozenou nebo hnědou barvu, pouze menší část je karbonizována. Velká část struktur dřeva je deformována tlakem nebo žářem. Celkem bylo zastoupeno 10 druhů dřevin s následující četností: *Pinus silvestris* 47,2%, *Quercus* sp. 22,3%, *Betula alba* 8,7%, *Salix* sp. 6,8%, *Alnus glutinosa* 5,3 %, *Acer campestre* 1,1%, *Corylus avellana* 0,8%, *Abies alba* 0,3%, *Fraxinus excelsior* 0,3%, *Sambucus niger* 0,2%, neurčitelné 6,6% (*Dohnal 1968*). Vrba je zastoupena zejména ve formě proutků o průměru do 10 mm, bříza je pak nacházena zejména v menších úlomcích, zajímavé ovšem je, že se hojně nacházela březová kůra (větvičky břízy jsou tenké, ale kůra je ve formě větších plátů). Co se týče pozůstatků rostlinných zbytků z objektů 2, 4, a 6, jednalo se především o zbytky stébel a listů. Vzorek z objektu 2 obsahoval 2 cm dlouhé a 2 – 4 mm široké zploštělé oddenky ostřic, dále několik pylových zrn trav a ostřic a spory cf. *Equisetum*. Vzorek z objektu 4 byl určen jako zbytky ostřic a přesličky (patrně seno, podestýlka, nebo ucpávka mezi trámy ve srubech, nelze ovšem vyloučit že by šlo o hnůj). Objekt 6 obsahoval materiál blíže neurčitelný – zbytky trav a listů (*Dohnal 1968*).

Výzkumná sezóna 1967 a 1968 (A. Knor a J. Zeman)

Tato výzkumné sezóny byla zaměřené na zkosené stěny odhalené průkopem odvodňovací studny. V sondě 1 z výzkumné sezóny 1967 byly

objevené zlomky větví s podobným tvarem i rozměry, někdy zašpičatělé. Byly nalezeny: 1. prohnutý kolík z jedné strany ohořelý s kuželovitou špičkou (délka 37 cm, průměr 6 cm), 2. kolík z větvičky s konci seříznutými a zbytky kůry (délka 36,3 cm, průměr 3,2cm), 3. kolík s kuželovitě sesečnutou špičkou (délka 36 cm, průměr 2,4 – 2,8 cm), kolík se šikmo seříznutým týlem (délka 37 cm, průměr 2,5cm), 5. kulatina s krátkými příčnými záseky o délce 115 cm. Průměrná délka se pohybuje okolo 35 cm a šířka je 3,5 cm. Tato dřeva mohla tvořit část patrně nízké stavby - možná pletené ohrady navazující na zahloubený objekt (*Bursák 2011, 26*). Sonda 2/67 obsahovala drobné větvičky a výraznější kusy jako: 1. kolík sesečnutý oboustranně do špičky (délka 52,5 cm, průměr 2,8 – 3,1cm), 2. větvička kuželovitě zahrocená (průměr 2 cm), 3. krátký, masivní kolík, 4. ploché třísky. Tyto nálezy souvisí zřejmě s výpletem ohrady v sondě 1/67 (*Bursák 2011, 26*). Dřeva ze sondy 5/67 byla nalezená ve dvou výškových úrovních. V této sondě se podařilo zachytit původní úroveň sídliště, kde se nacházely čtyři zatlučené kolíky a pařez seříznutý v úrovni 379 m n. m. Na základě keramických nálezů je možné datovat tuto vrstvu do starší doby římské (*Bursák 2011, 67*). V horní úrovni sondy byla následující dřeva: 1. drobné třísky, 2. krátké poleno, 3. drobná plochá tříska (délka 20 – 25cm, šířka 6cm) a poleno z neopracované kulatiny (délka 80cm, průměr 8cm), 4. břízová kulatina (délka 150 cm, šířka 25cm), 5. čtyřboké poleno, 6. kulatina z větve sesečnutá na jedné straně (délka 63cm, průměr 6cm), 7. trojboký kolík z borovice osekán na jedné straně do špičky (délka 45,5 cm, šířka 5cm), 8. hranol sesečnutý do špice (25 x 12 x 5 cm), 9. Kulatinová větev (délka 113 cm, průměr 8 – 13 cm), 10. čtyřboký hranol sesečnutý a druhé straně ohořelý (50 x 6 x 6 cm), 11. plochý hranol šikmo sesečnutý (25 x 14 – 15 x 7 cm), 12. osekáné poleno (50 x 6 x 3 cm), 13. plochá tříska (30 x 4 x 2 cm), 14. dubová deska na jednom konci rovně seříznutá, na druhém z obou stran sesečnutá (18 x 13 x 4,8 cm), 15. ploché poleno (29 x 17 x 5 cm), 16. plochá seříznutá deska (16 x 6 x 2 cm), 17. – 18. drobné větve, 19. plochá tříska (16 x 7 x 2 cm), plochá tříska (18 x 5 x 2 cm), borovicový kolík šikmo sesečnutý (délka 18,5 cm, průměr 2,4 cm), 20. obloukovitá větvička, 21. nepravidelné polínko (17 x 4 x 2,5 cm), 22. vidlice větve s kůrou, spodní konec

rovně odříznuty (22 x 7 x 5 cm), 23. a) plochá tříška (14 x 4 x 1,5 cm), trojboké polínko (délka 20 cm), 24. dvě drobné větve (délka 25 – 30 cm). Dřeva nalezená v dolní části jsou popsána následovně: 25. trojboký borovicový kolík, seseknutý v táhlou špici (délka 35, šířka 5,2 cm), 26. ploché dubové břevno (68 x 9 x 4 cm), 27. rozpůlený hladký kmen borovice (délka 250 cm), 28. plochá kulatinová tříška (délka 60, šířka 1 – 2 cm), nevýrazně osekaná větev, 29. oblé poleno (délka 70 cm), 30. plochá tříška (délka 49 cm, šířka 7 cm), 31. blok pařezu, 32. opracovaná polovina kulatiny, 33. hrubě osekaná kulatina (délka 24, průměr 8 cm), 34. hrubě osekané borovicové břevno, 35. hrubě osekaný kus z půleného kmene dubu, 36. rovně seříznutá borovicová kulatina (délka 20 cm, průměr 9,6 cm), 37. tupě seseknuté dlouhé poleno (délka 148 cm, průměr 10 cm), 38. obloukovitá hladká borovicová větev, 39. břevno z břízy, 40. trojboký sloupek s vidlicí na jedné straně (délka 76 cm), 41. čtyřboká tříška (délka 28 cm), 42. plochá tříška (délka 90 cm) (*Bursák 2011, 31 -33*).

V sondě 6/67 byla nalezená neopracovaná i neopracovaná dřeva s drtí a zlomky březové kůry a dvěma pařezy (naplavenými). Podle autorů výzkumu jsou všechny tyto nálezy naplavené. 1. trojboká tříška (délka 94 cm, průměr 4 x 4 x 3 cm), 2. kulatinové borovicové dřevo, 3. opracovaný hranol z borovicového dřeva (délka 17,5 cm, šířka 8,3 a 5,7 cm), 4. kulatinový kůl v šikmé poloze, březové nebo olšové dřevo (délka 48 cm, průměr 6,5 cm), 5. deska borové kůry a) tříška z borovicové kulatiny, b) část březové nebo olšové větve, c) šikmo seseknutý borovicový hranol, d) šikmo seseknutá borovicová tříška, e) kulatina z borovicového dřeva, podle letokruhů cca 30 let starý strom. F) úštěp kulatiny (*Bursák 2011, 39*).

Sonda 1/68 obsahovala uložená dřeva, která byla přemístěna vodním tokem: 1. borovicové dřevo v délce 52 cm, 2. dubové dřevo v délce 48 cm, 3. kulatina z borovice, 4. kulatina z borovice, 5. špalek dubového dřeva (délka 16, šířka 12 cm), 6. kulatina z borovice (délka 86 cm, průměr 17 cm), 7. část dubového kmene, 8. opracovaná borovicová deska (délka 58 cm, šířka 14 cm), 9. borovicové dřevo, 10. část kmene borovice, 11. úlomek borovicového dřeva, 12.

špice borovicového kolíku, 13. odštěp borovicového kmene (délka 125 cm, průměr 5 cm), 14. nepravidelná dubová lišta, 15. kulatina z borovice, 16. úštěp borovicového, 17. úštěp borovicového dřeva, 18. dubová deska, 19. borovicová, 20. dubová kulatina, 21. dubová kulatina (*Bursák 2011, 42*).

Sondy 2/68, 3/68, 4/68 a 5/68 obsahují dřeva pravděpodobně z poškozeného objektu. Mezi objekty 2/68 a 4/68 byl učiněn objev zřejmě propleteného plotu či zdi (tři zašpičatělé kůly propletené čtrnácti větvemi) všechno dřevo bylo určeno jako dubové, kromě jednoho dřeva březového.

Sonda 2/68 – nepodařilo se zachytit stopy po konstrukcích, proto není možné blíže určit funkci objektu (*Bursák 2011, 69*). Vrchní část obsahovala: drobný dubový kolík, na kterém je patrný otisk pouta, snad z drátu (délka 9,7 cm, průměr 1,9 cm). Spodní poloha obsahovala následující: 1. kulatinový kolík seseknutý do špičky (délka 80 cm, průměr 6 cm), 2. dubová kulatina, prorostlá oddenkem přesličky (délka 58 cm, průměr 4,5 cm), 3. borovicové břevno oválného (8 x 12 cm), 5. trojboké osekané poleno (délka 35 cm, šířka 5 cm), 6. kulatina (délka 33 cm, průměr 5 cm), 7. borovicová kulatina šikmo seseknutá (délka 56 cm, průměr 5 cm), 8. břízová kulatina (délka 45 cm, průměr 9,5 cm), 9. plochý dubový hranol (11,5 x 4 - 5,5 x 2 cm), 10. dubová větev, 11. nevýrazná kulatina, 12. poleno z dubového kmene seseknuté (délka 34, 8 cm, průměr 9 x 12 cm), 14. trojboké poleno (délka 49,5 cm, šířka 3,5 – 4,5 cm), 15. dubový kolík (délka 60 cm, průměr 4,5 – 5 cm), 16. větev s odsekanými odnožemi, 17. půlená kulatina. Zachycená délka 33 cm, Ø 4,5 cm. Ze spodní části spodní úrovně byly vybrány následující nálezy: 1. dubová kulatina (délka 60 cm, průměr 6,5 cm), 2. pařez borovice, 3. kulatina z dubové větve (délka 44 cm, průměr 5 cm), 4. kulatina z borovice, 5. kulatina z borovice (délka 110 cm, průměr 9cm), 6. plochá deska lichoběžníkovitého tvaru z kmene břízy (délka 42,5 cm, šířka 20 cm, síla 8 cm), 7. dubová větev (délka 75 cm, průměr 3 cm), 8. plochá tříška (délka 50 cm, šířka 11 cm, síla 4 cm), 9. březové poleno, 10. poleno z rozštípnutého kmene břízy, 11. krátká kulatina z borovice (délka 65 cm, průměr 11 cm), 12. dubová

větev se seseknutým koncem (délka 111 cm, průměr 6,5 cm), 13. špice borovicového kolík (délka 19,5 cm, průměr 5,2 – 5,5 cm), 14. borovicový špalek (délka 18,0 cm), 15. špalek z kmene borovice (délka 11,8 cm, průměr 12,5 cm). 16. špice dubového kolíku seseknutá ze tří stran (délka 12 cm, průměr 3,5 x 4,5 cm), 17. dubové dřevo ve tvaru čtyřhranu (délka 70 cm, šířka 7 – 14 cm), 18. Březový kolík (délka 52 cm, průměr 12 – 17 cm), 19. dubová kulatina (délka 53 cm, průměr 5 cm), 20. ohořelá větev, 21. borovicová kulatina (délka 90 cm, průměr 7 cm), 22. půlený kmen, 23. borovicový špalek, 24. březová kulatina (*Bursák 2011, 46 - 48*).

Sonda 3/68 – v této sondě opět nejsou zachyceny konstrukční stopy. Dřeva zde nalezená jsou opracovaná – osekané větve, osekané konce jednalo se zřejmě o stavební materiál. Většinou se jedná o půlené kmeny borovice a větší kusy dubového dřeva, břízy a lípy. Na opracovaných dřevěch chybí bohužel pozůstatky po konstrukčních prvcích, které by pomohly určit funkci (*Bursák 2011, 70*). Nálezy jsou popsány takto: 1. dubová větev, 2. borovicové dřevo (délka 60 cm, průměr 9 cm), 3. rozštípnutý kmen borovice (délka 155 cm, průměr 16 cm), 4. borovicová tříška (délka 88 cm, šířka 6 cm, síla 4 cm), 5. úlomek borovicového dřeva (délka 39 cm, průměr 5 cm), 6. březové poleno (délka 39 cm, průměr 5 cm), 7. kus větve z borovice (délka 48 cm, průměr 7 cm), 8. dubový špalek (délka 5,5 cm, síla 5,5 cm), 9. kus větve z borovice (délka 50 cm, průměr 6 cm), 10. úlomek dubového dřeva, 11. plochá tříška z borovicového dřeva, 12. vzorek z rozvětveného pařezu borovice, 12a. vzorek z rozvětveného pařezu olše, 13. borovicová tříška ve tvaru trojbokého hranolu (16 x 16 x 14 cm, síla 6 cm), 14. borovicový kolík otesaný do špice (délka 63 cm, průměr 4 – 4,5 cm), 15. do hran přitesané borovicové dřevo (délka 66 cm, síla 6 cm), 16. kus borovicové větve (délka 47 cm, průměr 3 cm), 17. borovicová tříška (délka 19 cm, šířka 4 cm, síla 1,5 cm), 18. borovicová tříška (délka 22, síla 3,5 cm), 18a. kus dubové větve (délka 37 cm, průměr 4 cm), 19. zlomek štípaného borovicového břevna (délka 36 cm, síla = 6,6 cm), 20. kus borovicové větve (délka 60 cm, průměr 5,5 cm), 21. plochá borovicová tříška (délka 20 cm, šířka 10 cm, síla 3,5 cm, 22. ohořelé

borovicové poleno, 23. rozštípnutý kmen borovice seříznutý (délka 100 cm), 24. vzorek z borovicového dřeva z prostoru pod pařezem, 25. třísky z borovicového dřeva a odseknutá větev z olše z prostoru pod pařezem. 26. půlený kmen borovice, 27. rozštípnutý dubový kmen (délka 78 cm, průměr 15 cm, max. síla 7 cm), 28. část kmene olše (délka 65 cm, průměr 15 – 18 cm, 29. borovicová na koncích sesekaná (délka 20,5 cm, průměr 12,5 cm), 30. borovicové poleno seseknuté (délka 76 cm, průměr 8 – 9,5 cm), 31. větev borovice, 32. část kmene borovice s osekávanými větvemi (délka 165 cm, průměr 9 cm), 33. dubová kulatina šikmo seseknutá (délka 120 cm, průměr 5,5 cm), 34. osekané borovicové dřevce, 35. rozštípnutý kmen borovice, 36. borovicová kulatina, 37. mohutná nepravidelná část kmene dubu, 38. borovicová kulatina, 39. kůl z pěti stran seseknutý do špičky (délka 75 cm, průměr 7 cm), 40. část tenkého kmene borovice (délka 80 cm, průměr 5 cm), 41. dlouhý půlený kmen (délka 335 cm, průměr 10 cm), 42. obloukovitě zahnutá větev břízy (délka 118 cm, průměr 6,5 cm), 43. borovicové poleno, 44. dlouhá dubová tříska (délka 105, síla 4 x 3 x 3 cm), 45. borovicové poleno, na obou koncích šikmo seseknuté (délka 63 cm, průměr 10 cm), 46. borovicové poleno (délka 68 cm, průměr 14 cm), 47. borovicová kulatina (délka 100 cm, průměr 9 cm), 48. kus dubového dřeva, (délka 39 cm, šířka 3 – 4,5 cm, síla 1,5 cm), 49. kůl z lipového dřeva, 50. rozštípnutý kmen borovice, 51. rozštípnutý kmen dubu, 52. borovicová kulatina, 53. dubový kolík, 54. kmen borovice (délka 128 cm, průměr 6,5 cm), 55. kmen borovice (délka 136 cm, průměr 9 cm), 56. polínko z olše (délka 37,5 cm, průměr 5 cm), 57. borovicová kulatina (délka 33 cm, průměr 5 cm), 58. část dubové větve (*Bursák 2011, 49 - 51*).

Sonda 4/68 – nacházejí se tady drobné větvičky, kolíky, kulatiny a větší kusy. Zajímavý nález byl kmen, který byl na jednom konci rovně seříznut a na konci druhém kuželovitě sesekán a na konci byl čep v průměru 9 cm, kmen byl dlouhý 273 cm a bohužel se nepodařilo jeho dřevce určit. Autoři uvažují, že se mohlo jednat o část brány k plotu mezi sondami 2 a 4/68 (*Bursák 2011, 71*). Nálezy obsahovaly: 1. pařez v původní poloze, 2. – 4. drobné větve, 5. dubová

kulatina seseknutá (délka 94 cm, průměr 6 cm), 6. kulatina se stopami po opálení (délka 41 cm, průměr 8 cm), 7. borovicový kolík (délka 83 cm, průměr 4,5 cm). 8. dubový kolík (délka 43,5 cm, průměr 3,2 cm), 9. půlený kmen borovice (délka 48, průměr 9 – 10 cm), 10. březové poleno (délka 66 cm, průměr 12 – 15 cm), 11. pařez, patrně dubový, 12. krátká kulatina (délka 38 cm, průměr 8 cm), 13. prohnutá větévka (délka 42 cm, průměr 2 cm), 14. kmen (délka 137, průměr 9 cm), 15. kulatina z borovice (délka 90 cm, průměr 7,5 cm), 16. kulatina z borovice (délka 100 cm, průměr 8 – 10 cm), 17. mohutný kmen na konci vybíhající v čep o průměru 9 cm (délka 273 cm, průměr 18 cm), 18. borovicové břevno (*Bursák 2011, 48*).

Sonda 5/68 – většinou se našly drobné větve, třísky a kolíky a dva kusy větších dřev (dubové a borovicové dřevo). V dubovém kmeni byl nalezen trojúhelníkový zářez připomínající pozůstatek po skobě (podobný zářez byl nalezen v sondě 5/67), skoba bohužel objevena nebyla (*Bursák 2011, 72*). Tato sonda obsahovala: 1. Dubové dřevo, opracované do mandlovitého tvaru, 2. Dubový na boku trojúhelníkový zářez (délka 9 cm, průměr 6 x 9 cm), 3. Dubový špalek na obvodu otisk zřejmě drátěného očka (délka 5,5 cm, průměr 4,5 cm), 4. Borovicové větve (délka 18 cm, průměr 3,2 cm), 5. Borovicové poleno, 6. Dubové dřevo (délka 48 cm, průměr 4,5 cm) (*Bursák 2011, 51*).

Sonda 6/68 obsahovala velké množství nálezů – ovšem všechna dřeva byla naplavená. Nález obsahoval větší kusy lipového, borovicového dřeva (nesou stopy po osekání větví). Zajímavým nálezem je dubová dýha z nádoby (dřevo číslo 6) tento nález byl doložený na řadě lokalit, např. Portz – Lind (Lt). Dalším zajímavým nálezem byl nepravidelný úlomek dubového dřeva s vrtaným průměrem 3,2 cm. Mohlo by se jednat o konstrukční prvek stavby nebo o částí nábytku (*Bursák 2011, 73*). Nálezy jsou popsány následovně: 1. část kmene lípy na silnějším konci seříznutý (délka 67 cm, průměr 10 cm), 2. část kmene borovice seseknutý (délka 96 cm, průměr 12,5 cm), 3. odštěp z části kmene borovice (délka 90 cm, šířka 16 cm, síla 3 – 4 cm), 4. trojhranný úštěp borovicového dřeva (délka

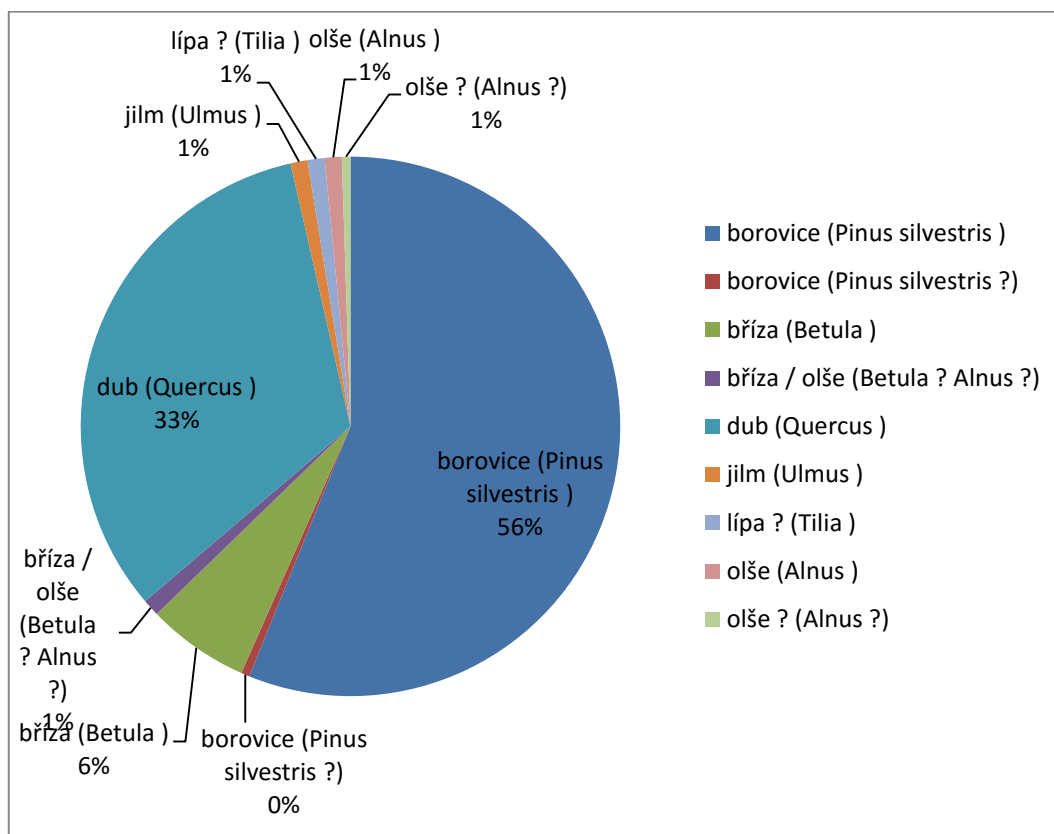
24,5 cm, šířka 6 cm), 5. část kmene (délka 152 cm, průměr 16 cm), 6. dubová dýha z nádoby, dýha hrubě tesána (délka 39 cm, šířka 11 cm, max. síla 2,5 cm), 7. kulatina z břízy na konci seseknutá (průměr 8,0 – 8,5 cm), 8. plochá borovicová tříška seseknutá (délka 4 cm, šířka 6,5 cm, síla 1,5 cm), 9. čtyřhranné borovicové poleno (délka 38 cm, průměr 3 x 4 cm), 10. čtyřhranné borovicové poleno (délka 38 cm, průměr 2 x 3 cm), 11. dlouhý štíhlý kmen jilmu, 12. hrot dubového dřeva, seseknutý ze tří stran, 13. dubová kulatina sesekaná do špice (délka 81 cm, průměr 7 -8 cm), 14. kulatina se sesekanou špicí (délka 90 cm, průměr 8 cm), 15. kmen borovice šikmo seseknutý (průměr 6 cm), 16. kmen borovice šikmo seseknutý (délka 92 cm, průměr 8 – 10 cm), 17. dubové dřevo šikmo seseknuté (délka 32 cm, průměr 5,5 – 6 cm), 18. půlený kmen borovice (šířka 17 cm, síla 5 cm) 19. nepravidelný úlomek dubového dřeva s vrtaným otvorem o průměru 3,2 cm (délka 8,5 cm, síla 5,5 cm) (*Bursák 2011 58 - 59*).

Sonda 7/68 – v této sondě se jedná o dřeva naplavená, jsou to především menší kusy, které nesou stopy opracování. Větší dubový kus je na obou koncích seseknutý a nese pozůstatky po vrtaném otvoru (*Bursák 2011, 74*). Nejvýraznější kusy dřev byly popsány následovně: 1. plochá borovicová tříška (délka 13 cm, šířka 8 cm, síla 2,5 cm), 2. čtvrtina dubového kmene s patrným zářezem, 3. dubové dřevo (šířka 7,7 cm, síla 6,5 cm), 4. tříška z dubového dřeva (šířka 4 cm, max. síla 3 cm), 5. plochý kus dubového dřeva (délka 24 cm, šířka 11,2 cm), 6. borovicový kmen. Na původně zahroceném konci patrné stopy po opálení (průměr 4,5 cm) (*Bursák 2011, 52*).

Celkové určení dřev nalezených v těchto sezónách provedl Z. Dohnal. Určeno bylo 190 vzorků a 5 druhů a to následovně: borovice (56%), dub (33%), bříza (6%), jilm (1%), olše (1%). Tyto výsledky jsou velice podobné výsledkům ze sezóny 1966 (*Dohnal 1970, 262 – 263*).

druh dřeva / sonda	1_67	2_67	3_68	4_67	5_67	6_67	1_68	2_68	3_68	4_68	5_68	6_68	7_68	Celkem
borovice (<i>Pinus silvestris</i>)	2				9	6	13	13	43	6	6	10	2	110
borovice (<i>Pinus silvestris</i> ?)												1		1
bříza (<i>Betula</i>)					1			6	3	1		1		12
bříza / olše (<i>Betula</i> ? <i>Alnus</i> ?)						2								2
dub (<i>Quercus</i>)	1				5		8	13	13	7	7	6	4	64
jilm (<i>Ulmus</i>)					1							1		2
lípa ? (<i>Tilia</i>)									1			1		2
olše (<i>Alnus</i>)									2					2
olše ? (<i>Alnus</i> ?)									1					1

Tab. 6: Zastoupení druhů dřev v jednotlivých sondách. Druhově určil Z. Dohnal



Graf 3: Procentuální zastoupení druhů dřev na lokalitě celkově. Druhově určil Z. Dohnal

13. 24 Vraný, okr. Slaný

Tato lokalita náleží do doby římské, do prvního až druhého století n. l. Leží v nadmořské výšce 280 m n. m. na hlinito-písčitéch půdách. Původní přirozená vegetace je rekonstruována jako dubo-habrové háje



Obr. 34: Poloha lokality Vraný

(*Carpinion betuli*), v okolí se nacházely acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) (Mikyška a kol. 1968). Analýza určila pouze zbytky prosa obecného (*Panicum miliaceum L.*) (Tempír 1961).

13. 25 Tuněchody, okr. Chrudim

Na polokulturní sídlištní lokalitě Tuněchody (katastr Úhřetice a Tuněchody) byly objevené pozůstatky dvou vápenických pecí ze starší doby římské (obj. 86/06 a 81/06). Lokalita leží nedaleko



Obr. 35: Poloha lokality Tuněchody.

řeky Chrudimky, na nivních půdách v nadmořské výšce od 230 – 240 m n. m. Okolní vegetace je rekonstruována jako dubo-habrové háje (*Carpinion betuli*), společně s luhy a olšinami (*Alno-Padion*), v okolí se nacházely acidofilní doubravy (*Quercion robori - petraeae*) (Mikyška a kol. 1968). Analýza uhlíků ukázala přítomnost uhlíku dubu (*Quercus*) a lísky (*Corylus*). Hmotnostně převládají uhlíky lísky s hmotností 0,1243 g oproti dubu 0,1084 g. Co se týče počtu uhlíků v nálezech, převažuje dub se 30 ks, oproti lísce, které se našlo 20 ks, z čehož 4 případy byly doložené větvičky (Thér – Droberjar – Gregor – Lisá – Kočár – Kočárová, 2010, 330). Nalezené uhlíky odpovídají vegetaci v okolí tedy dubo-habrovým hájům kde je nejčastěji zastoupený dub a líska tvoří příměs.

14. Závěr

Tuto práci je třeba chápat jako přehled vybraných lokalit, na kterých se vyskytují archeobotanické pozůstatky. Spolupráce archeologů a botaniků se začala v posledních desetiletích velice rychle rozvíjet. Díky této spolupráci začaly vznikat vědní disciplíny jako archeobotanika a další environmentální obory. Které začaly formovat moderní archeologii, která se zabývá lidskou minulostí, artefakty a především také tím, jak lidé ovlivňovali krajinu ve svém okolí. Obecně tedy můžeme říct, že výsledky těchto analýz jsou velkým přínosem a mohou nám pomoci pochopit minulost, i když jako všechny metody mají svoje limity. Tyto analýzy vyžadují rozsáhlé odborné znalosti, proto je velice důležitá jejich správná interpretace, která by se měla nechat na odbornících. Zbytky rostlinného původu nalézané při archeologických výzkumech poskytují informace o úrovni hospodářství v jednotlivých etapách lidského vývoje. Pěstování rostlin bylo velice důležité pro rozvoj člověka a jeho vyšší úrovně.

Studované archeobotanické vzorky obohatily znalosti o ekonomice a životním prostředí doby římské. Potvrzen byl výskyt typů obilnin jako pšenice obecné (*Triticum aestivum*), pšenice jednozrnky (*Triticum monococcum*), pšenice dvouzrnky (*Triticum dicoccon*), pšenice špaldy (*Triticum spelta*), ječmene (*Hordeum vulgare*), prosa (*Panicum miliaceum*), žita (*Secale cereale*) a ovsy (*Avena sativa*). Takto široké spektrum pěstovaných obilnin umožňovalo rozložení prací na poli do širšího časového úseku, a také využití relativně méně příhodných poloh pro pěstování obilí. Jako příklad méně náročné obilniny jak na půdy, tak i na klima je ječmen, který má dominantní zastoupení v době římské. Z analýzy bylo zjištěno, že čím více klesá procentuální zastoupení ječmene v jednotlivých souborech, tím více se rozšiřuje nalezené druhové spektrum obilnin a luštěnin. Tento jev by mohl být způsoben, tím že když nebylo dostatek ječmene, bylo zapotřebí tento nedostatek doplnit jiným druhem obilnin nebo luštěnin. I přes dominantní postavení ječmene se v době římské našly také lokality, kde ječmen neměl tak výrazné postavení a na některých nebyl přítomen vůbec. V těchto případech převzala povětšinou dominantní postavení pšenice, kromě ojedinělého

případu, kdy na lokalitě nebyla nalezená přítomnost jiného taxonu než prosa. Celkově můžeme pozorovat nárůst pěstování pšenice jednozrky a výrazný pokles pšenice špaldy. Analýza ukázala, zajímavý jev který byl pozorován u výskytu ovsa. Ten se nacházel pouze na lokalitách, kde byl dominantním druhem ječmen, jeho výskyt bez přítomnosti ječmene nebyl v analyzovaných lokalitách pozorován. Co se týče nálezů taxonů luštěnin, byly zastoupeny jen okrajově a jejich výskyt oproti předchozímu období poklesl jak druhově, tak i kvantitativně.

Vzhledem k tomu, že v některých souborech byly přítomny i plevnaté druhy, je možné se pokusit o některé agrotechnické interpretace. Soubory obsahují jak jařní druhy jako merlík, tak i ozimní, které jsou ovšem zastoupeny v menší míře. Přítomnost těchto plevelů ukazuje na znalost pěstování jak ozimých, tak i jařních obilnin. V souboru se nacházejí druhy plevelů (rdesno) plodící nízko nad zemí, můžeme se tedy domnívat, že samotná sklizeň probíhala nízko nad zemí. Zaplevelení některých souborů je poměrně malé, nacházejí se i soubory neobvykle čisté, což by mohlo naznačovat, buď intenzivní okopávání či pletí, nebo čištění obilnin po samotné sklizni. Většinu analyzovaných lokalit můžeme časově zařadit do starší doby římské, vyjma tří lokalit, kdy dvě je možné zařadit do časně doby římské a jednu nebylo možné blíže určit. Na základě těchto informací není možné sledovat, jak se měnilo spektrum pěstovaných obilnin a luštěnin v jednotlivých stupních doby římské. Analyzované lokality ukazují, že zemědělství v době římské hrálo významnou roli a pro Germány bylo důležitým zdrojem obživy, i když nečetné nálezy zemědělského nářadí naznačují spíše opak, ale to může být způsobeno spíše stavem poznání.

Antrakologické analýzy patří do základních archeobotanických metod a její výsledky nás mohou informovat o složení okolní vegetace, nebo o preferenci určitých druhů dřevin pro jednotlivé účely. V době římské jsou dominantními dřevinami dub a borovice, ostatní druhy jsou také přítomny, ale mají spíše doplňkový charakter. Na sídlištích byl užíván ke konstrukčním účelům dub, stejně jako pohřebištích k spalování mrtvých. Sídlíště a pohřebiště spolu úzce souvisely, pro Germány bylo zřejmě důležité udržování „vztahů“ se zemřelými (*Vachůtová –*

Vlach 2011, 55). Proto je možné, že dřevo užívající se nejvíce na sídlištích se užívalo i na pohřebištích, ale k tomuto tvrzení je zatím analyzováno málo pohřebišť z doby římské. Ale pozorovaná převaha listnatých stromů je vidět i na jiných pohřebištích z tohoto období (Motyková-Šneidrová 1963, 424).

Dub byl i převažujícím palivem jak pro hrnčířské, tak i vápenické pece. Ovšem v pecích železářských bylo preferováno dřevo borovicové, ale jsou i pece, kde byl převažující jiný druh. Důležitý je předpoklad, že v době římské, se využívalo lokálních zdrojů surovin, není pravděpodobný transport dřeva pomocí např. vodních cest (Petrlíková – Beneš 2008, 106). Toto tvrzení se ukázalo pravděpodobné. Na většině lokalit, kde byla provedená antrakologická analýza bylo také zjištěno, že použité dřevo odpovídá okolní rekonstruované vegetaci. Jedinou výjimku tvoří lokalita Roztoky, kde bylo v pecích I a II užito výhradně borovicového dřeva a předpokládá se tedy jeho vysoká spotřeba. Podle rekonstrukce potenciální přirozené vegetace se borovice vyskytuje pouze jako příměs v acidofilních doubravách ne jako primární dřevina. Nejbližší hojně zdroje borovice (borovicové háje) jsou od lokality vzdálené poměrně daleko – 14 km. Proto je otázkou, zda lokální zdroje borovicového dřeva byly dostačující, pro takto velkou spotřebu.

Do budoucna by mohlo být zajímavé pozorování typů železářských pecí s užitým druhem dřeva. U analyzovaných železářských pecí byl typ pecí určen na dvou lokalitách. Všechny analyzované pece byly určeny jako tzv. podbabský typ a ve všech bylo užito výhradně jednoho druhu dřeva. V šesti pecích sloužilo jako palivo výhradně borovicové dřevo, v dalších dvou březové a dubové dřevo. Bohužel u ostatních pecí nebyl jejich typ určen, proto nebylo možné toto porovnání provést. Obecně lze říci, že archeobotanické analýzy jsou velice důležité pro poznání pravěkých společností a do budoucna je nutné je provádět u všech nově objevených lokalit, budete-li to jenom trochu možné.

15. Použitá literatura

- BEECH, M. 1993: Archaeozoology and archaeobotany: its role in the ALRNB project — Archeozoologie a archeobotanika v rámci projektu ALRNB. *Památky archeologické* 78, 137 – 142.
- BENEŠ, J. – KOMÁRKOVÁ, V. – KYNCL, T. - MIKOLÁŠOVÁ, K. – POKORNÝ, P. 2004: Wells from the Late Roman Iron Age and the Early Medieval Period in Hostivice near Prague, the Czech Republic: Complex archaeobotanical study and reflection of local landscape development, In: R, Buxó – R, Piqué, 13th Symposium of the International Work Group for Palaeoethnobotany (Conference abstracts), Girona.
- BENEŠ, J. – PETRLÍKOVÁ, V. 2008: Antrakologická analýza uhlíků ze sídelního areálu doby laténské, římské a raného středověku v Lovosicích a z výrobního centra doby římské v Kyjicích. *Archeologické rozhledy* LX, 93–113.
- BENEŠ, J. 2008: Antrakologické analýzy v archeologii a paleoekologii. *Archeologické rozhledy* LX, 75–92.
- BENEŠ, J. 2008: Archeologie rostlin. In: Beneš, J. – Pokorný, P. (eds.): *Bioarcheologie v České republice*. České Budějovice-Praha.
- BERANOVÁ, M. 1980: *Zemědělství starých Slovanů*. Praha.
- BOUZEK, J. 1990: Klimatické změny a zemědělské adaptace k nim ve středoevropském pravěku nové poznatky a směr bádání. *ŠZ AÚ SAV* 26/1, 53V 62.
- BURSÁK, D. 2011: *Tuchlovicko v době laténské a době římské: archeologický výzkum z let 1967 a 1968* (A. Knor, J. Zeman). Diplomová práce. Praha.
- CAESAR, G. J.: *Zápisky o válce galské* (přel. Ivan Bureš). Praha.
- ČULÍKOVÁ, V. 2004: Archeobotanika v české archeologii na prahu 3. tisíciletí. *Archeologické rozhledy* LVI, 661-671.

DOHNAL, Z. 1959: Jak zacházet s rostlinnými zbytky z archeologických výzkumů. *Archeologické rozhledy* 11, 570 – 574.

DOHNAL, Z. 1968: Tuchlovice – archeobotanická analýza. Nepublikovaná nálezová zpráva.

DRESLEROVÁ, D. 2008: Pozdě, ale přece: environmentální archeologie v České republice. In: Beneš, J. – Pokorný, P. (eds): *Bioarcheologie v České republice – Bioarchaeology in the Czech Republic*. Jihočeská univerzita v Českých budějovicích a Archeologický ústav AVČR Praha, v. v. i., České Budějovice – Praha, 13-38.

DROBERJAR, E. 2002: *Encyklopedie římské a germánské archeologie v Čechách a na Moravě*. Praha.

EBERT, H. 2007: *Topení dřevem ve všech druzích kamen*. Ostrava.

HAJNALOVÁ, E. 1993: *Obilie v archeobotanických nálezech na Slovensku*. *Acta Interdisciplinaria Archaeologica Tomus VIII*. Nitra.

HAJNALOVÁ, E. 1999: *Archeobotanika pestovaných rastlín*. Slovenská poľnohospodárska universita v Nitre. Nitra.

HAJNALOVÁ, M. – VARSÍK, V. 2010: *Kvádske roľníctvo na Slovensku z pohľadu archeológie a archeobotaniky*. In: Březinová, G. – Beljak, J. – Varsík, V. (edd.): *Archeológia Barbarov 2009. Hospodárstvo Germánov*. Archeologický ústav SAV, 181–224.

HAJNALOVÁ, M. 1989: *Evidence od the Carbonized Loaf of Bread and Cereals from Bratislava – Devín*. *Slov. Arch.* 37, 89 – 104.

HAJNALOVÁ, M. 2012: *Archeobotanika doby bronzovej na Slovensku. Štúdie ku klíme, prírodnému prostrediu, poľnohospodárstvu a paleoekonomii*. Nitra.

HENNIG, J. 1977: *Entwicklungstendenzen der Keramikproduktion an der mittleren und unteren Donau im 1. Jahrtausend u. Z.*, *ZfA* 11, 181 –206.

- HOLODŇÁK, P. 1991: Záchranný archeologický výzkum v Soběsukách (okr. Chomutov) v letech 1985-1988: předběžná zpráva. Archeologické rozhledy 43, 423-435.
- CHVOJKA, O. – ŠÁLKOVÁ, T. – ZAVŘEL, P. 2004: Archäobotanische Untersuchungen in vorgeschichtlichen Siedlungen Südböhmens. Fines Transire 23, 57 – 75.
- CHYTRÝ, M. – KUČERA, T. – KOČÍ, M. 2001: Katalog biotopů České republiky. Interpretací příručka k evropským programům Natura 2000 a Smaragd. AOPK ČR Praha, 307.
- CHYTRÝ, M. 2014: Vegetace české republiky. Praha.
- JACOMET et al. 2006: Identification of cereal remains from archaeological sites.
- JANČO, M. 2004: Germánska osada staršej doby rímskej z Berouna, Havlíčkovej ulice. Archeologie ve středních Čechách 8, 463 – 494.
- JÍLEK, J. - VOKOLEK, V. - BEKOVÁ, M. - BEK, T. - URBANOVÁ, K. - HORNÍK, P. 2015: Sídliště z časně doby římské ve Slepoticích. Archeologie východních Čech 6, 21 – 334.
- KAVINA, K. 1932: Anatomie dřeva. Praha.
- KOČÁR, P. – DRESLEROVÁ, D. 2010: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky – Archeobotanical finds of cultivated plants in the prehistory of the Czech Republic. Památky archeologické 101, 203-242.
- KOČÁR, P. – KOČÁROVÁ, R. 2005: Holubice, nálezová zpráva o archeobotanické analýze. Nепublikovaná nálezová zpráva.
- KOČÁR, P. – KOČÁROVÁ, R. 2008: Praha Hloubětín – Ul. U Elektry, archeobotanická analýza. Nепublikovaná nálezová zpráva.
- KOVALINA, P. 2012: Pěstování a využití minoritních obilnin a pseudoobilnin v ekologickém zemědělství. Praha.

- KOVANDA, J. a spol. 2001: Neživá příroda Prahy a jejího okolí. Praha.
- KÜHN, F., 1984: Vývoj polních plodin a plevelu v CSSR od neolitu po středověk. In: Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity 1984, E 29, Brno, 179–184.
- KYNCL, T. 2004: Dendrochronologická analýza výdřevy studní odkrytých při archeologickém výzkumu v Hostivici – II. etapa (okr. Praha-západ). Příloha NZ Hostivice – Palouky záchranný archeologický výzkum 2003, plocha X a XI, Praha 2004, 10-19. Uloženo v archivu Archeologického ústavu AV ČR v Praze.
- MYTTING, L. 2015: Dřevo - Vše o tom, jak dřevo sekát, skladovat a sušit – a o duši palivového dřeva. Praha.
- MAIXNEROVÁ, M. 2015: Studny z doby římské a doby stěhování národů, Bakalářská diplomová práce. Brno.
- MIKYŠKA, R. a kol. 1968: Geobotanická mapa ČSSR, 1. České země. Praha.
- MIKYŠKA, R. 1969: Geobotanická mapa České socialistické republiky. Praha.
- TOMÁŠEK, M. 1995: Atlas půd České republiky. Praha.
- MOTYKOVÁ – ŠNEIDROVÁ 1969: Nově objevené sídliště ze starší doby římské u Tuchlovic. Památky archeologické 61, 236-260.
- MOTYKOVÁ, K. – PLEINER, R. 1987: Die römerzeitliche Siedlung mit Eisenhütten in Ořech bei Prag. Památky archeologické 78, 371–448.
- MOTYKOVÁ, K. 1974: Sídlní objekt s doklady výroby hracích kostek z doby římské u Hoštic. Archeologické rozhledy 26, 504–519.
- MOTYKOVÁ, K. 1981: Osídlení ze starší doby římské u Dolních Břežan. Příspěvek k problematice výzkumů germánských sídlišť a jejich interpretace. Archeologické rozhledy 33, 504–533, 598.

MOTYKOVÁ, K. 1981: The early Roman settlement at Mlékojedy. Nouvelles archéologiques dans la République soc. Tchèque. Praha: Archeologický ústav ČSAV, 116.

MOTYKOVÁ-ŠNEIDROVÁ, K. 1962: Žárové pohřebiště ze starší doby římské v Tišicích ve středních Čechách. Památky archeologické 54, 343 – 437.

MOTYKOVÁ-ŠNEIDROVÁ, K. 1963: Die Anfänge der römischen Kaiserzeit in Böhmen. FontArch Prag 6. Praha.

NĚMEC J. - JANDÁČEK V. - HURDA B. 2005: Dřevo - historický lexikon. Grada. Praha.

NOVÁK, J. 2016: Hradec Králové – Parlament, Antrakologická a xylotomická analýza. Nепublikovaná nálezová zpráva.

OPRAVIL, E. 1998: Paleobotanické nálezy mladší doby římské až stěhování národů z Přerubenic. Praehistorica, 133-134.

PEŠKAŘ, I. 1988: Hrnčířské pece z doby římské na Moravě. Památky archeologické 79, 106 – 169.

KOČÁR, P. – DRESLETOVÁ, D. 2009: Archeobotanické nálezy pěstovaných rostlin v pravěku České republiky. Památky archeologické 101, 203-242.

PLEINER, R. 1958: Základy slovanského železářského hutnictví v českých zemích. Praha.

PLEINER, R. 1960: Význam typologie železářských pecí ve světle nových nálezů z Čech. Památky archeologické 51, 184 – 220.

PLEINER, R. 1959: Osada se železárnami z mladší doby římské v Tuchlovicích. Památky archeologické 50, 158 – 196.

PLEINER, R. 1961: Železářská pec římského období v Luštěnicích. Archeologické rozhledy 13, 483–492, 500–502.

PLEINER, R. 2000: Iron in Archaeology: The European Bloomery Smelters, Praha.

PLEINEROVÁ, I. 2005 : Studny z doby stěhování národův Hostivici-Paloukách (okr. Praha-západ). Völkerwanderungszeitliche Brunnen in Hostivice-Palouky. Památky archeologické XCVI 2005, 105 – 126.

SALAČ, V. (Ed.) 2008: APČ 8 Doba římská a stěhování národů. Praha.

SEDLÁČEK, R. A KOL. 2008: Studna z Dražkovic u Pardubic: komplexní archeologická a archeobotanická analýza. In: Beneš, J. – Pokorný, P. (eds.): Bioarcheologie v České republice. České Budějovice-Praha, 285-330.

SCHLETTE, F. 1971: Germáni mezi Thursbergem a Ravennou. Kulturní dějiny Germánů do konce stěhování národů. Leipzig.

SANKOT, P. - KOŠTA, J. 2004: Hostivice - Palouky I. Záchraný archeologický výzkum, plocha X a XI. NZ uložená v archivu Archeologického ústavu AV ČR Praha.

SOFRON J., NESVADBOVÁ J. 1997: Flóra a vegetace města Plzně. – Západočeské muzeum. Plzeň.

TACITUS, CORNELIUS: Germánie neboli o původu a poloze Germánů. In: Z dějin císařského Říma. Antická knihovna 31, Praha 1976, 329–364 (přeložil Václav Bahník).

TEMPÍR, Z. 1961: Archeologické nálezy obilnin na území Československa. Vědecké práce Zemědělského muzea 157-200.

TEMPÍR, Z. 1966: Výsledky paleobotanického studia pěstování zemědělských plodin na území ČSSR. Vědecké práce Československého zemědělského muzea 6, 27 -144.

TEMPÍR, Z. 1974: Kulturní rostliny a plevely z archeologického výzkumu v Mlékojedech. Uloženo v archivu Archeologického ústavu AV ČR v Praze.

THÉR, R. – DROBERJAR, E. – GREGOR, M. – LISÁ, L. – KOČÁR, P. –
KOČÁROVÁ, R. 2010: Vápenické pece z doby římské na lokalitě Tuněchody
(Chrudim). Archeologické rozhledy 62, 326–347.

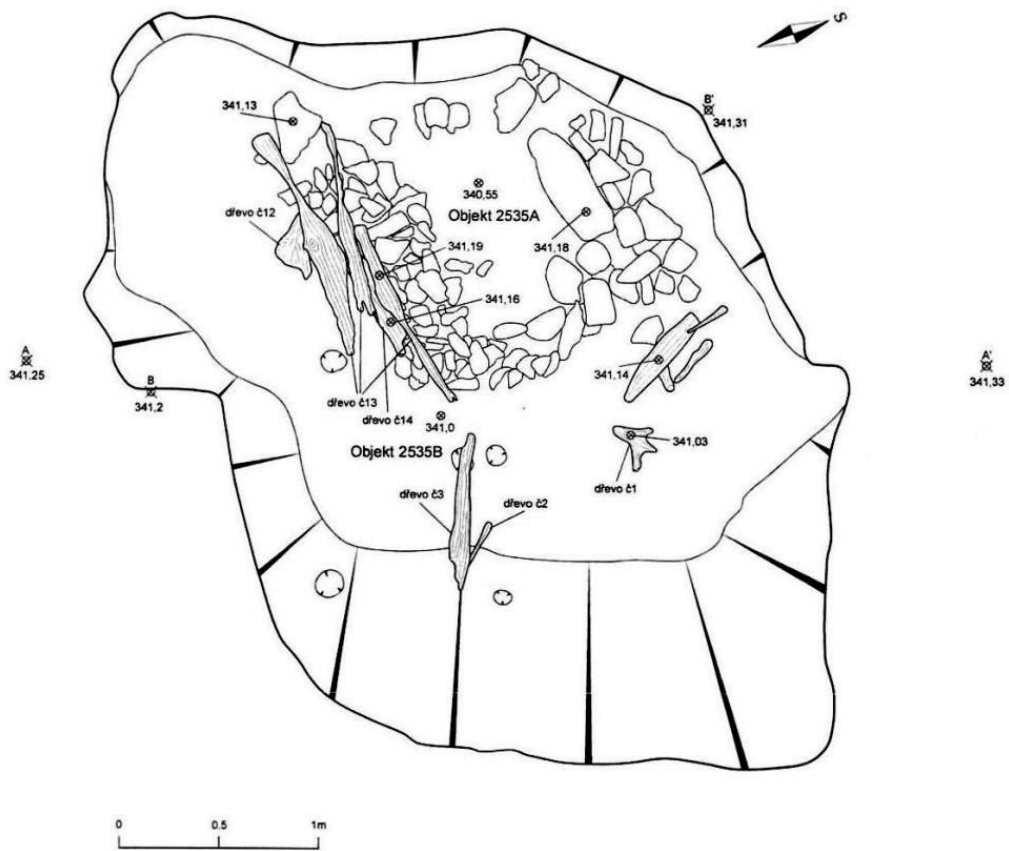
VLČKOVÁ, J. 1999: Encyklopedie mytologie germánských a severských národu.
Praha.

ZEMAN, T. 1999: Jihovýchodní Morava v době římské I, II (rkp. Magisterské
diplomové práce, ulož. na ÚAM FF MU Brno).

16. Přílohy

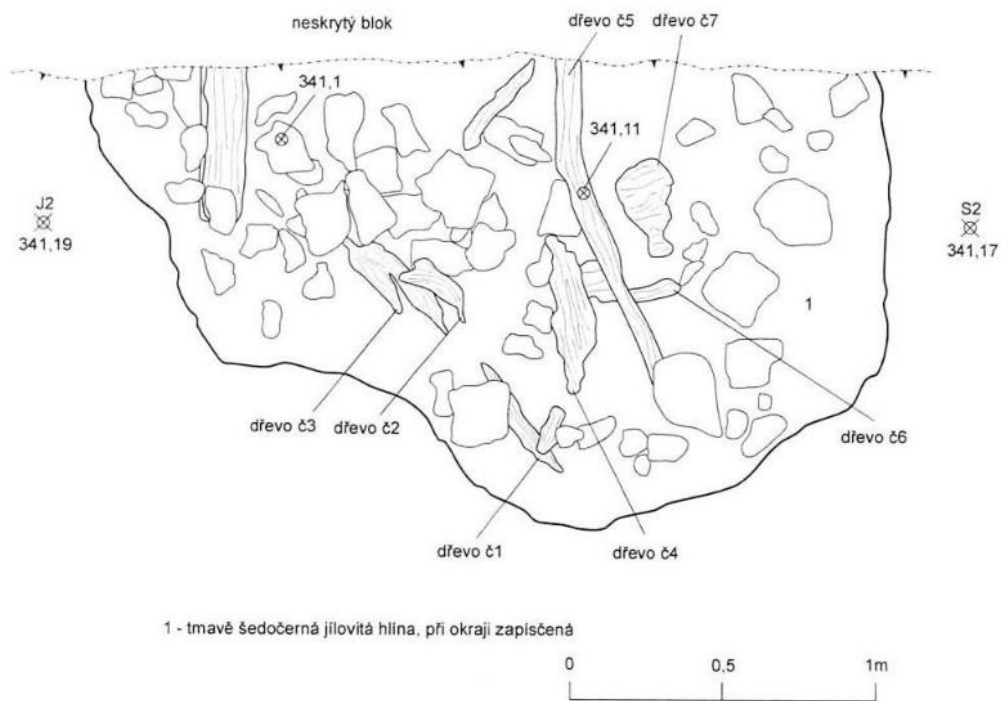


Obr. 36 : Hostivice-Palouky; obj. 2534 (podle: Sankot-Košta 2004, T48:1)

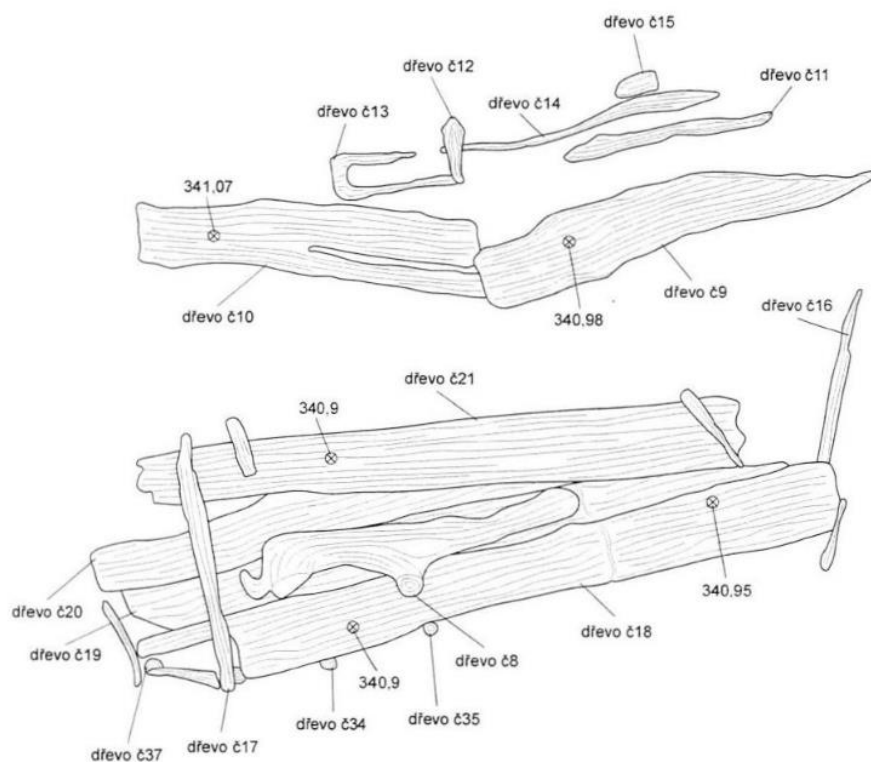


Obr. 36 : Hostivice-Palouky; superpozice studní 2535A a 2535B (podle: Sankot-Košta 2004, Obr. 98)

narušená svrchní část studny - východní polovina objektu



Obr. 37: Hostivice-Palouky; studna 2534 (podle: Sankot-Košta 2004, Obr. 86)



J2
 ☒
 341,19

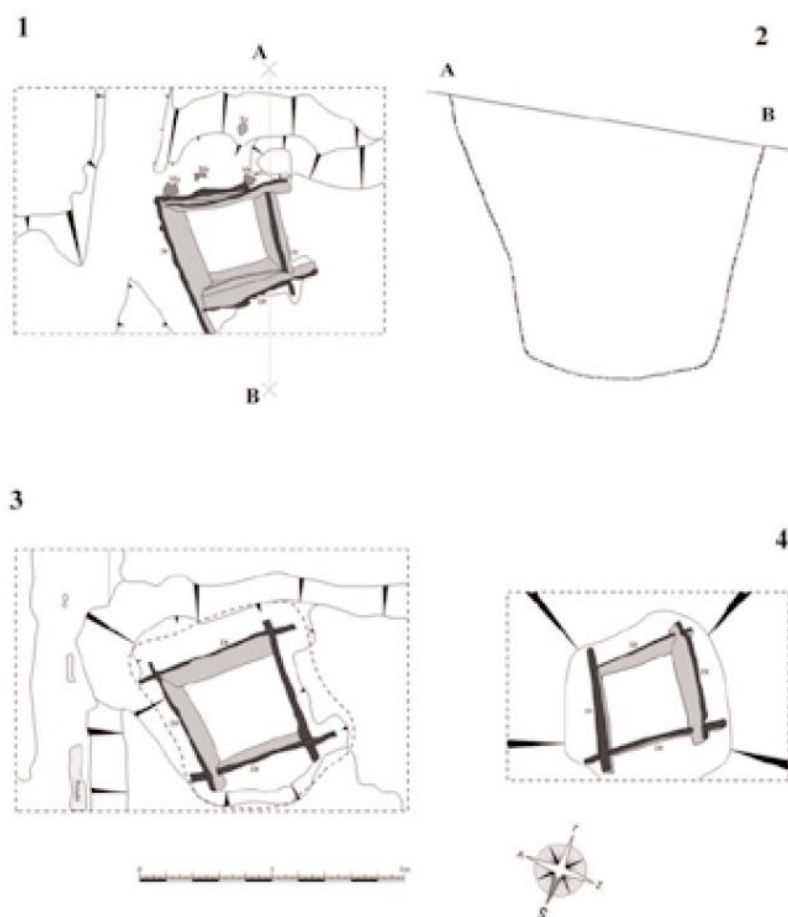
S2
 ☒
 341,17



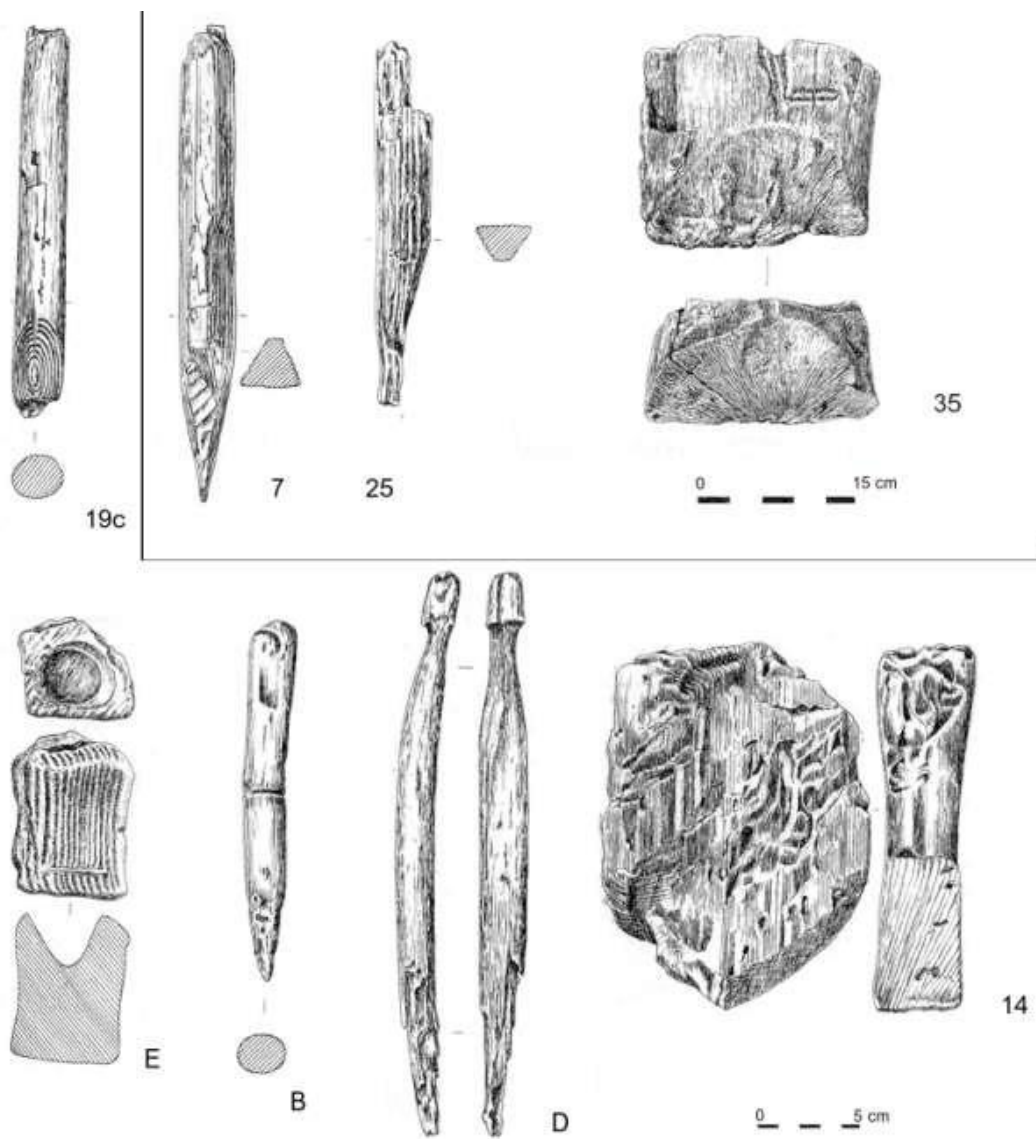
Obr. 38: Hostivice-Palouky; studna 2534 (podle: Sankot-Košta 2004, Obr. 87)



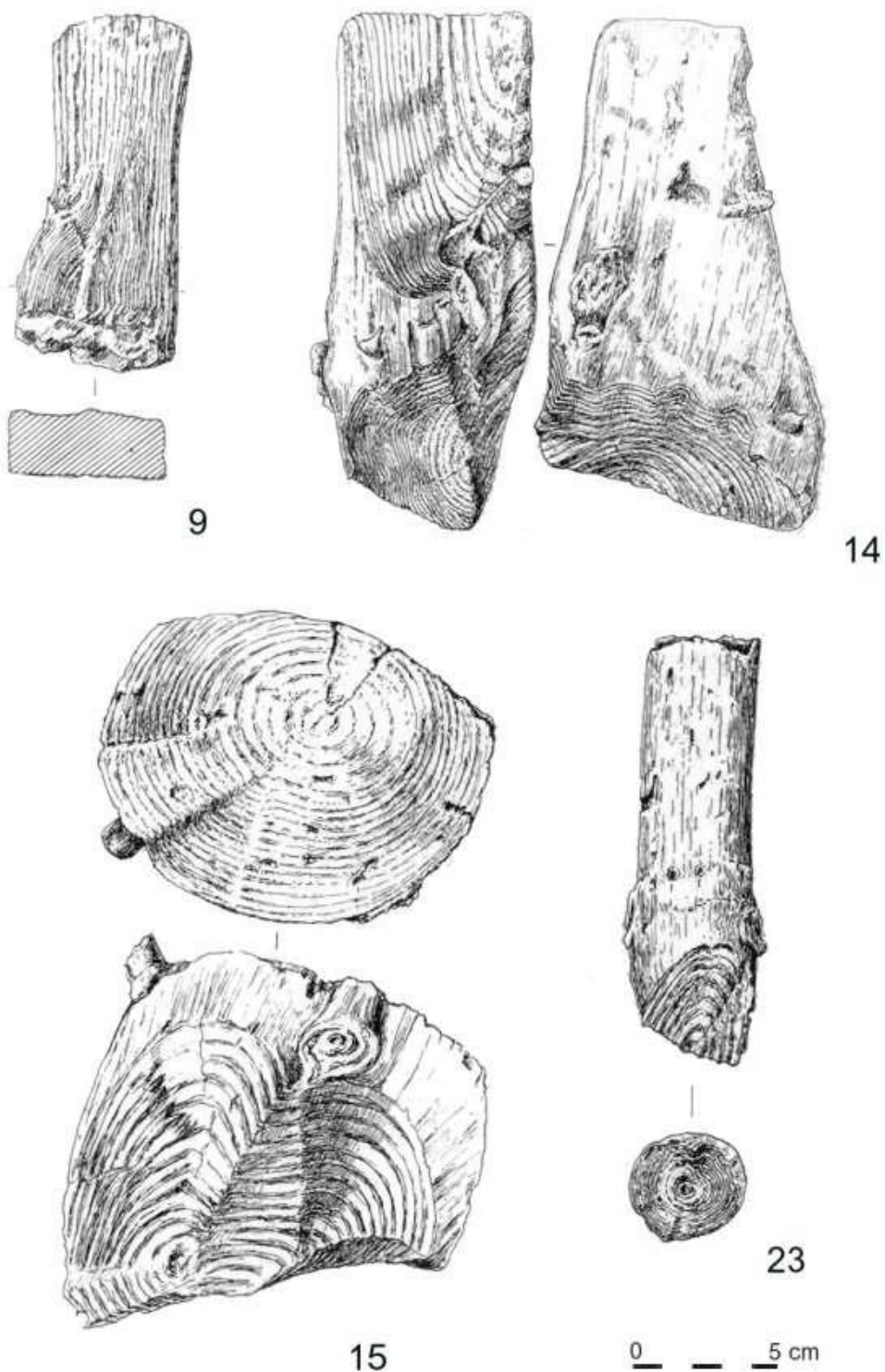
Obr. 39: Dražkovice – zachovalá prkna z výdřevy (foto: ZIP)



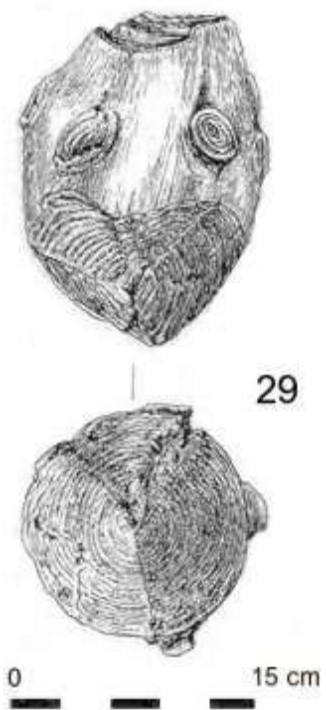
Obr. 40: Dražkovice – Situace studny, obj. 368, 1 – půdorys ve fázi I, 2 – tvar sudniční jámy v profilu AB, 3 – půdorys ve fázi II, 4 – Půdorys ve fázi III. Kresba M. Kotek a R. Sedláček.



Obr. 41: Tuhlůvice. Vybrané nálezy dřev ze sondy 5/67.



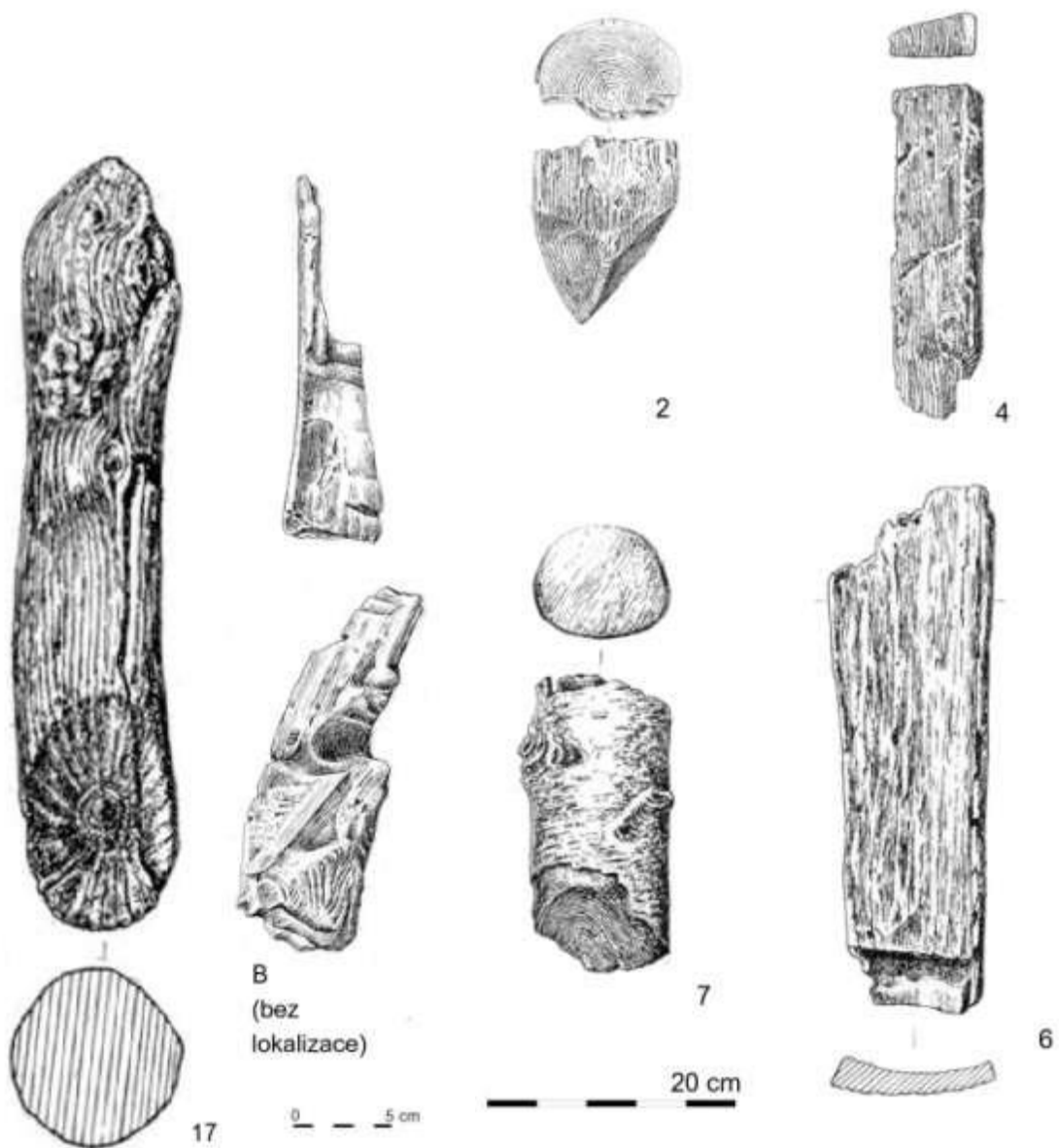
Obr. 42: Tuchlovice. Vybrané nálezy dřev ze sondy 2/68.



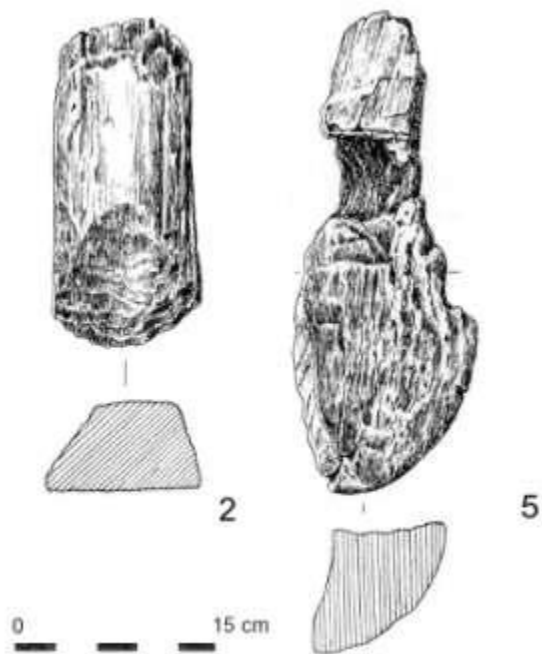
Obr. 43: Tuchlovice. Vzorek dřeva ze sondy 4/68.



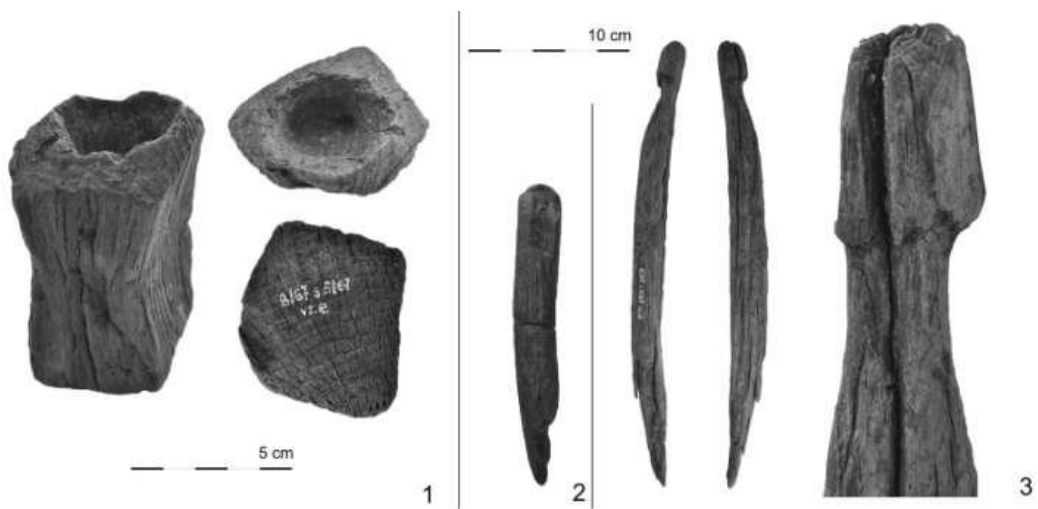
Obr. 44: Tuchlovice. Vzorek dřeva ze sondy 3/68.



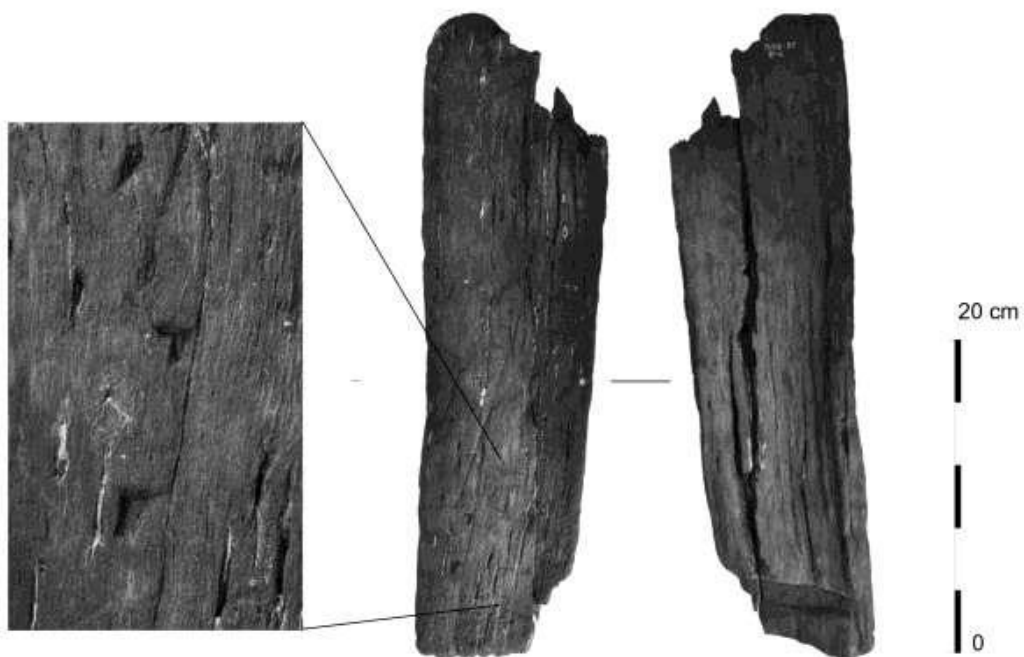
Obr. 45: Tachlovice. Vzorek dřeva ze sondy 6/68.



Obr. 46: Tuchlovice. Vzorek dřeva ze sondy 7/68.



Obr. 47: Tuchlovice. Vzorek dřeva ze sondy 6/68.



Obr. 48: Tuchlovice. Dýha ze skládaného vědra, sonda 6/68.



Obr. 49: Tuchlovice. Plot mezi sondami 2 a 4/68.

17. Katalog

System katalogu

Název lokality, okres

Typ archeologické lokality (sídliště, pohřebiště, studny, pece)

Objekt X

Určení uhlíků: určení uhlíků, nalezených v objektu.

Určení obilek: určení obilek, nalezených v objektu.

Datování: datování jednotlivých objektů

Archeobotanické určení: jméno toho, kdo provedl archeobotanické určení.

Literatura: literatura, prameny, obrázky a tabulky, z níž jsou čerpány informace k jednotlivým lokalitám.

1. Beroun, okr. Beroun

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekt A (nepravidelná oválná jáma, 90x120 cm)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 1 zlomek.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Jančo 2004, 463.

Objekt B (pravoúhlá polozemnice, typu Droberjar B1)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 1 zlomek, borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - 2 zlomky.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Jančo 2004, 464.

Kulturní vrstva pod objektem E

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 1 zlomek.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Jančo 2004, 467.

Objekt F (obdélníková polozemnice typu Droberjar D1)

Určení uhlíků: topol/vrba (*Populus/Salix*) - 4 zlomky, dub zimní (*Quercus patraea*) - 3 zlomky, borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - 1 zlomek, dub (*Quercus sp.*) - 1 zlomek, dub (*Quercus sp.*) - 2 zlomky, topol/vrba (*Populus/Salix*) - 1 zlomek, habr obecný (*Carbinus betulus*) - 1 zlomek.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: -
Literatura: Jančo 2004, 467.

2. Dolní Břežany, okr. Praha – západ

Archeologická situace: Usedlost/dvorec
Archeobotanické nálezy:

Objekt 34

Určení obilek: hrách obecný (*Pisum sativum L.*) - 13 ks, pšenice obecné (*Triticum aestivum*) - 11 ks, ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) - 11 ks, vikev (*Vicia sativa L.*) - 6 ks, hrachu/ vikve (*Pisum/Vicia*) - 2 ks, trnka obecná (*Prunus spinosa*) - 1 malá polovina pecky, svízel (*Galium*) a šťovík (*Rumex*).

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 37 (sektor D, 2. vrstva)

Určení obilek: pšenice obecná (*Triticum aestivum*) - 3 ks, ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) - 1ks , hrách (*Pisum sativum*) - 1 ks.

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír, E. Opravil.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 37 (sektor E, 2. vrstva)

Určení obilek: vikev (*Vicia sativa L.*) - 5 ks, pšenice obecná (*Triticum spec.*) - 4 ks, hrách (*Pisum sativum L.*) 1ks.

Určení uhlíků: babyka (*Acer campastre*).

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír, E. Opravil.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 38 (sektor I)

Určení obilek: pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) - 11 ks , pšenice (*Triticum spec.*) - 9ks, pšenice obecná (*Triticum aestivum*) - 2ks, ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) - 3 ks, hrách (*Pisum*) 1ks.

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*), buk (*Fagus silvatica*), habr (*Carpinus betulus*), líska (*Corylus avellana*).

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír, E. Opravil.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 40

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 134

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*), buk (*Fagus sylvatica*), habr (*Carpinus betulus*), líska (*Corylus avellana*), javor babyka (*Acer campastre*), javor mléč (*Acer platanoides*), topol (*Populus sp.*).

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková 1981.

3. Dražkovice, okr. Pardubice

Archeologická situace: Studna (objekt č. 368)

Archeobotanické nálezy:

Objekt 368

Určení pylů dřevin: javor (*Acer*) - 1(DS), jedle bělokorá (*Abies alba*) - 21(DS) 10 (ZH), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) - 18 (DS) 1 (ZH), bříza (*Betula sp.*) - 6(DS), habr obecný (*Carpinus betulus*) - 18(DS), líska obecná (*Corylus avellana*) - 1(DS) 1 (ZH), buk (*Fagus sylvatica*) - 10(DS), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - 51(DS) 21(ZH), dub (*Quercus sp.*) - 3(DS), lípa (*Tilia sp.*) - 2(DS), jilm (*Ulmus*) - 3(DS).

Určení pylů bylin: mrkvovité (*Apiaceae*) - 2(DS), pelyněk (*Artemisia*) - 4(ZH), hvězdicovitě/ jazykovitě (*Asteraceae/Liguliflorae*) - 13(DS) 5(ZH), hvězdicovitě/ trubkovitě (*Asteraceae/ Tubuliflorae h*) - 2(DS) 2(ZH), brukvovité (*Brassicaceae*) - 2(DS), vřes obecný (*Calluna vulgaris*) - 1(DS).

Určení obiliek: žito seté (*Secale cereale*) - 8(DS) 6(ZH), obiloviny blíže neurč. (*Cerealialia sp.*) - 9(DS) 8(ZH), tužebník (*Filipendula*) - 3(DS) 1(ZH), merlíkovité (*Chenopodiaceae*) - 3(DS) 2(ZH), hluchavkovité (*Lamiaceae*) - 7(DS) 2(ZH), černýř (*Melampyrum sp.*) - 1(DS), stulík (*Nuphar sp.*) - 1(ZH), smldník (*Peucedanum T.*) - 1(DS) 1(ZH), jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*) - 3(DS) 2(ZH), jitrocel (*Plantago*) - 1(ZH), lipnicovitě – trávy (*Poaceae*) - 93(DS) 33(ZH), rdesno ptačí (*Polygonum aviculare*) - 6(DS) 1(ZH), pryskyřník (*Ranunculus sp.*) - 3(DS) 2(ZH), pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*) - 2(ZH), růžovité (*Rosaceae*) - 2(DS) 1(ZH), šťovík (*Rumex sp.*) - 3(DS), silenkovité (*Silenaceae*) - 1(ZH), žluťucha (*Thalictrum*) - 3(ZH), neurčená pylová zrna - 6(DS) 1(ZH).

Určení rostlinných makrozbytků: tetlucha kozí pysk (*Aethusa cynapium*) -1(ZH), koukol polní (*Agrostemma githago*) - 6(DS) 1(ZH), zběhovce plazivý (*Ajuga reptans*) - 4(DS) 1(ZH), drchnička rolní (*Anagalis arvensis*) - 3(ZH), písečnice douškolistá (*Arenaria serpyllifolia*) - 1(ZH), lebeda (*Atriplex sp.*) - 4(DS) 3(ZH), brukev fiepák (*Brassica rapa*) - 2(ZH), konopě setá (*Cannabis sativa*) - 1(DS) 1(ZH), ostřice (*Carex sp.*) -75(DS) 59(ZH),

rožec (*Cerastium sp.*) -1(ZH), šáchorovité (*Cyperaceae*) - 2(ZH), bahnička (*Eleocharis sp.*) - 3(ZH), opletko obecná (*Fallopia convolvulus*) - 7(ZH), jahodník obecný/ trávnička (*Fragaria vesca/ viridis*) -1(ZH), konopice polní (*Galeopsis tetrahit*) -3 (ZH), konopice širolistá (*Galeopsis ladanum*) - 4(ZH), svízel přitula (*Galium aparine*) - 1(DS), chmel otáčivý (*Humulus lupulus*) - 5(DS) 1(ZH), třezalka tečkovaná (*Hypericum perforatum*) - 3(ZH), merlík bílý (*Chenopodium album*) - 59(DS) 35(ZH), merlík sivý (*Chenopodium cf. glaucum*) -1(ZH), kapustka obecná (*Lapsana communis*) -1(DS), len kartouzský (*Linum catharticum*) - 1(ZH), len setý (*Linum usitatissimum*) - 3(ZH), karbínek evropský (*Lycopus europaeus*) - 1(DS) 1(ZH), heřmáněk pravý (*Matricaria recutita*) - 1(DS), máta (*Mentha sp.*) -7(ZH), křehkýš vodní (*Myosoton aquaticum*) -1(ZH), lipnicovité (*Poaceae*) - 1(DS), truskavec ptačí (*Polygonum aviculare*) - 70(DS) 24(ZH), rdesno peprník (*Polygonum hydropiper*) - 22(DS) 21(ZH), rdesno červivec (*Polygonum maculosa*) - 24(DS) 11(ZH), mochna (*Potentilla sp.*) - 9(ZH), mochna/jahodník (*Potentilla/Fragaria*) -3(ZH), černohlávek obecný (*Prunella vulgaris*) - 2(ZH), trnka obecná (*Prunus spinosa*) - 1(ZH), hrušeň (*Pyrus*) - 1(DS), pryskyřník hlíznatý (*Ranunculus cf. bulbosus*) - 6(ZH), pryskyřník plazivý (*Ranunculus cf. repens*) -4(DS) 11(ZH), pryskyřník lýtý (*Ranunculus sceleratus*) - 2(ZH), pryskyřník (*Ranunculus sp.*) - 23(DS) 12(ZH), ostružník (*Rubus fruticosus agg.*) - 2(DS), maliník (*Rubus idaeus*) - 24(DS) 9(ZH), šťovík menší (*Rumex acetosella*) - 6(ZH), šťovík tupolistý/ kadeřavý (*Rumex obtusifolius/ crispus*) -4(DS) 2(ZH), šťovík (*Rumex sp.*) - 1(ZH), bez (*Sambucus sp.*) -1(ZH), bez chebdí (*Sambucus ebulus*) -1(DS), bez černý (*Sambucus nigra*) -7(DS) 1(ZH), skřípina lesní (*Scirpus sylvaticus*) -34(ZH), chmerek roční (*Scleranthus annuus*) -1(ZH), silenka bílá (*Silene latifolia ssp. alba*) - 10(DS) 3(ZH), lilek černý (*Solanum nigrum*) - 3(DS) 3(ZH), čísteček (*Stachys sp.*) - 4(DS), čísteček lesní (*Stachys sylvatica*) - 10(DS) 2(ZH), ptačinec travní (*Stellaria graminea*) - 1(ZH), ptačinec prostřední (*Stellaria media*) -3(DS) 3(ZH), pampeliška (*Taraxacum sp.*) - 1(DS) 1(ZH), penízek rolní (*Thlaspi arvense*) -5(DS) 4(ZH), heřmáněkovec nevonný (*Tripleurospermum inodorum*) - 1(DS), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) - 12(ZH), kopřiva žahavka (*Urtica urens*) - 1(ZH), kozlíček zubatý (*Valerianella dentata*) - 2(DS), sporýš lékařský (*Verbena officinalis*) - 1(ZH), violka (*Viola sp.*) - 5(ZH). DS – dno studny, ZH – zánikový horizont.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: K. Nováková a J. Novák (analýza pylu), V. Komárková (analýza rostlinných makrozbytků), J. Beneš (dřevo).

Literatura: Sedláček a kol. 2008.

4. Dřetovice, okr. Kladno

Archeologická situace: Železářské pece

Archeobotanické nálezy:

Objekty – železářské pece

Určení uhlíků: borovice sosna (*Pinus silvestris*) - 100%.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Pleiner 1960.

5. Dubeč, okr. Praha – východ

Archeologická situace: Železářské pece

Archeobotanické nálezy:

Objekty – železářské pece

Určení uhlíků: bříza (*Betula* sp.) - 4 zl., dub (*Quercus* sp.) 2 zl.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Pleiner 1960, Opravil 1988.

6. Holubice, okr. Praha – západ

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekty 1, 3, 4, 6, 17

Určení obiliek: pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) - 12,5%, ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) - 8, pšenice obecná (*Triticum aestivum*), oves (*Avena* sp.), hrách/vikev (*Pisum/Vicia*), neurčené zlomky obilnin (*Cerealía*), merlík bílý (*Chenopodium album*) 35%, merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*), ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*), svízeľ podivný (*Galium spurium*), sveřep (*Bromus* sp.), vikev (*Vicia* sp.).

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) - 50,5% , borovice (*Pinus*) - 8%, topol/vrba (*Populus/Alnus*) - 8%, bříza (*Betula*) - 6%, bříza/olše (*Betula/Alnus*) -5%, líska (*Corylus*) - 5%, javor (*Acer*) - 2% a jabloňovité (*Pomoideae*) - 2%.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: P. Kočár, R. Kočárová.

Literatura: Kočár – Kočárová 2008.

7. Hostivice – Palouky, okr. Praha

Archeologická situace: Studna

Archeobotanické nálezy:

Objekt 2534

Určení uhlíků: *dub (Quercus sp.)*.

Datování: mladší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Sankot-Košta 2004.

Objekt 2535

Určení uhlíků: *dub (Quercus sp.)*, *borovice (Pinus)*.

Datování: mladší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Sankot-Košta 2004.

8. Hoštice u Vodochod, okr. Praha – východ

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekt 1 (kůlová jamka, zahloubená chata)

Určení obilí: pšenice obecná (*Triticum aestivum L.*) - 9ks - 45%, ječmen dvouřadý (*H. distichon L.*) - 6ks - 30%, pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon Schrank*) - 5ks - 25%.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1974.

9. Hradec Králové – Parlament, okr. Hradec Králové

Archeologická situace: Pohřebiště

Archeobotanické nálezy:

Objekt 30

Určení uhlíků: *bříza (Betula)*.

Datování: doba římská – 1. Polovina 1. století

Archeobotanické určení: J. Novák.

Literatura: Novák 2016.

Objekt 44

Určení uhlíků: *habr (Carpinus)*.

Datování: doba římská – 1. Polovina 1. století

Archeobotanické určení: J. Novák.

Literatura: Novák 2016.

Objekt 94

Určení uhlíků: zimolez (*Lonycera*).

Datování: doba římská – 1. Polovina 1. století

Archeobotanické určení: J. Novák.

Literatura: Novák 2016.

10. Kyjice, okr. Chomutov

Archeologická situace: Sídlištní a výrobní areál

Archeobotanické nálezy:

Objekt 299 (železářská pec)

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) - 110, neurčené uhlíky – 1.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 237 (železářská pec)

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) – 16, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 3, neurčeno – 1.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 361 (výrobní objekt)

Určení uhlíků: olše (*Alnus*) – 449, dub (*Quercus*) – 305, smrk (*Picea*) – 3, borovice (*Pinus*) – 392, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 10, topol/vrba (*Populus/Salix*) – 17, listnaté stromy – 1, neurčeno – 32.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 373 (železářská pec)

Určení uhlíků: bříza (*Betula*) – 1, buk lesní (*Fagus*) – 12, dub (*Quercus*) - 95, borovice (*Pinus*) – 12, topol/vrba (*Populus/Salix*) - 10, neurčeno – 14.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 429 (železářská pec)

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) – 365, borovice (*Pinus*) – 1, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 1, jehličnaté – 1, neurčeno 20.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 480 (železářská pec)

Určení uhlíků: borovice (*Pinus*) - 22, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 5.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 498

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) – 1, borovice (*Pinus*) – 16, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) – 3.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 513 (železářská pec)

Určení uhlíků: jedle (*Abies*) – 24, olše (*Alnus*) – 1, bříza (*Betula*) – 5, dub (*Quercus*) – 29, smrk/borovice (*Picea/ Pinus*) - 1, topol/vrba (*Populus/Salix*) - 125, jilm (*Ulmus*) – 7, neurčeno – 5.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

Objekt 544 (keramická pec)

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) – 1324, neurčeno – 31.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrliková 2008.

11. Libochovany, okr. Litoměřice

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Neurčený objekt

Určení obilí: pšenice jednozrnka (*Triticum dicocccum*) - 82%, pšenice dvouzrnka (*Triticum monococccum*) - 18%.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Tempír 1966.

12. Lovosice, okr. Litoměřice

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekt polozemnice, jáma, vrstvy

Určení uhlíků: jedle bělokorá (*Abies alba*) – 3 zl., javor (*Acer sp.*) – 20 zl., olše (*Alnus sp.*) – 15 zl., bříza (*Betula sp.*) – 47 zl., habr obecný (*Carpinus betulus*) – 21zl., líska obecná (*Corylus avellana*) – 21 zl., buk lesní (*Fagus sylvatica*) – 27 zl., dub (*Quercus sp.*) – 610 zl., smrk stepilý (*Picea abies*) – 3 zl., borovice (*Pinus sp.*) – 7 zl., jabloňovité (*Pomoideae*) – 2zl., topol/vrba (*Populus/Salix*) – 11 zl., lípa (*Tilia sp.*) – 10 zl., jilm (*Ulmus sp.*) – 11 zl.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Beneš – Petrlíková 2008.

13. Luštěnice, okr. Mladá Boleslav

Archeologická situace: Železářské pece

Archeobotanické nálezy:

Objekt železářské pece

Určení uhlíků: borovice (*Pinus silvestris*) - 100%.

Datování: doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Pleiner 1961.

14. Mlékojedy, okr. Mělník

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekt 75 chata (sektor A)

Určení obilí: pšenice (*Triticum aestivum*) - 2 ks, ječmen setý (*Hordeum vulgare*) -1ks, vikev (*Vicia spec.*) - 1ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 75 chata (sektor C)

Určení obilí: ječmen setý (*Hordeum vulgare*) - 5 ks, pšenice (*Triticum spec.*) - 1 ks, hrachor/ vikev (*Lathyrus/Vicia*) - 1 ks, neurčených zlomků a uhlíků - 8 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 75 chata (sektor D)

Určení obilek: ječmen setý (*Hordeum vulgare*) - 4 ks, neurčených vzorků a uhlíky - 3 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 75 chata (sektor F, G, H, I, J)

Určení obilek: ječmen setý (*Hordeum vulgare*) 7 ks, vikvovitých (*Viciaceae*) - 7 ks, pšenice (*Triticum spec.*) - 6ks, hořčice polní (*Sinapis arvensis*) - 2 ks, proso seté (*Panicum miliaceum*) - 1ks, opletka obecná (*Bilderdykia convolvulus*) - 1ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 76 (sektor C)

Určení obilek: ječmen setý (*Hordeum vulgare*) - 3 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 87 (sektor 4)

Určení obilek: ječmen setý (*Hordeum vulgare*) - 34 ks, pšenice (*Triticum aestivum*) - 3ks, vikev (*Vicia spec.*) - 1 ks, neurčených zlomků a drti - 21 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 93

Určení obilek: ječmen setý (*Hordeum vulgare*) - 2 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 100

Určení obilek: pšenice (*Triticum spec.*) - 1ks, ječmen setý (*Hordeum vulgare*) – 3ks, neurčených zlomků - 3 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 102 (sektor O, H)

Určení obilek: pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*)- 5 ks, ječmen setý (*Hordeum vulgare*) - 5 ks, pšenice (*Triticum aestivum*) - 2 ks, neurčených zlomků a uhlíků - 9 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 102 (sektor C)

Určení obilek: pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) - 5 ks, ječmene setého (*Hordeum vulgare*) - 5 ks, pšenice (*Triticum aestivum*) - 2 ks, neurčené zlomků a uhlíky - 9 ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Objekt 117 (sektor I, J)

Určení obilek: pšenice dvouzrnka (*Triticum dicoccon*) - 2 ks, neurčený uhlík - 1ks.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Motyková 1981.

Neurčený objekt

Určení obilek: bříza (*Betula sp.*) - 2 zl., líska (*Corylus avellana*) – 6 zl., borovice lesní (*Pinus sylvestris*) – 33 zl., topol/vrba (*Populus/Salix*) – 3 zl., dub (*Quercus sp.*) – 94 zl., růže (*Rosa sp.*) – 1 zl., jilm vaz (*Ulmus laevis*) – 1zl.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková 1981.

15. Ořech, okr. Praha – západ

Archeologická situace: Sídliště/ pece

Archeobotanické nálezy:

Objekt 3 (jáma)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 20%, borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - 80%.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

Objekt 55

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 30%, borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - 70%.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

Objekt 58 (jáma)

Určení uhlíků: borovice lesní (*Pinus sylvestris*) - 2 zl.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

Objekt 62 (vápenická pec)

Určení uhlíků: pozůstatky tvrdého listnatého dřeva.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

Objekt 5 (železářská dílna)

Určení uhlíků: topol/bříza (*Populus/Betula*) - 40%, borovice (*Pinus*), dub (*Quercus sp.*) - 25%, bříza (*Betula*) - 3%.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

Objekt 14 (železářská dílna)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 40%, borovice (*Pinus*) - 37%, topol/bříza (*Populus/Betula*) - 12%, bříza (*Betula*) - 6%, líska (*Corylus avellana*) - 3%, jasan (*Fraxinus*) - 1%.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

Objekt 35

Určení uhlíků: fragmenty topolu (*Populus*), nebo vrby (*Salix*)

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: E. Opravil.

Literatura: Motyková – Pleiner 1987.

16. Praha – Hloubětín, okr. Praha 9

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Prostor sídliště

Určení obilí: ječmen obecný, pšenice jednozrnka (*Triticum monococcum*), oves (*Avena sp.*)

Určení uhlíků: bříza (*Betula*) – 5ks -3,1%, bříza/olše (*Betula/Alnus*) – 4ks - 2,4%, buk (*Fagus*) – 2ks - 1,2%, borovice (*Pinus*) – 10ks - 6,1%, topol/vrba (*Populus/Salix*) – 1ks - 0,6%, slivoň (*Prunus*) 1ks -0,6%, dub (*Quercus*) – 135ks -82,3%, vrba (*Salix*) – 2ks - 1,2%,

jehličnany (*Conifera* ind.) 4ks -2,4%.
Datování: doba římská
Archeobotanické určení: P. Kočár.
Literatura: *Kočár – Kočárová 2008.*

17. Přerubnice, okr. Rakovník

Archeologická situace: Sídliště
Archeobotanické nálezy:

Prostor sídliště

Určení uhlíků: dub (*Quercus* sp.), dub zimní (*Quercus patraea*), buk lesní (*Fagus sylvatica*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), javor (*Acer* sp.), topol/vrba (*Populus/Salix*), bříza (*Betula* sp.), lípa (*Tilia* sp.).
Datování: doba římská
Archeobotanické určení: E. Opravil.
Literatura: *Opravil 1998.*

18. Přešťovice, okr. Strakonice

Archeologická situace: Sídliště
Archeobotanické nálezy:

Objekt 1/08 (vápenická pec)

Určení obiliek: obilniny (*Cerealia*) - 71% .
Datování: doba římská
Archeobotanické určení: T. Šálková.
Literatura: *Chvojka – Šálková – Zavřel 2004.*

Objekt 1/09

Určení obiliek: ječmen (*Hordeum vulgare*) - 49%, pšenice (*Triticum dicoccum*) – 22%, žito (*Secalecereale*) – 13%, proso (*Panicummiliaceum*) – 10%, chléb (*Triticum aestivum / durum / turgidum*) – 4%, oves (*Avena* sp.) – 2%, hrách (*Pisum / Vicia*), mák setý (*Papaver somniferum* L.), opletka obecná (*Fallopia convolvulus*), svízel pochybný (*Galium spurium*), merlík bílý (*Chenopodium album*), truskavec ptačí (*Polygonum aviculare*), sveřep stoklasa (*Bromus secalinus*).
Datování: doba římská
Archeobotanické určení: T. Šálková.
Literatura: *Chvojka – Šálková – Zavřel 2004.*

19. Roztoky, okr. Praha- západ

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekt 568/A (klenutá pec)

Určení obilic: pšenice setá (*Triticum aestivum*) -1, ječmen dvouřadý (*Hordeum distichon*, var. *Nudum*) - 65, ječmen dvouřadý (c.f. *Hordeum distichon*, var. *nudum.*) - 231, oves (*Avena sp.*) - 1, čočka jedlá (*Lens esculenta*) - 1, merlík zvrhlý (*Chenopodium hybridum*) - 2, merlík bílý (*Chenopodium album*) - 1, svízel/mařinka (*Galium/Asperula sp.*) - 1, mařinka rolní (*Asperula arvensis*) - 3.

Datování: Starší doba římská (Ist century AD)

Archeobotanické určení: M. Kuna.

Literatura: *Pleiner 1960, Beech 1993.*

Objekt pec I

Určení uhlíků: borovice (*Pinus silvestris*) -100 %.

Datování: Starší doba římská (Ist century AD)

Archeobotanické určení: M. Kuna

Literatura: *Pleiner 1960, Beech 1993.*

Objekt pec II

Určení uhlíků: borovice (*Pinus silvestris*) - 100 %.

Datování: Starší doba římská (Ist century AD)

Archeobotanické určení: M. Kuna

Literatura: *Pleiner 1960, Beech 1993.*

Objekt pec III

Určení uhlíků: bříza (*Betula sp.*) - 100 %.

Datování: Starší doba římská (Ist century AD)

Archeobotanické určení: M. Kuna

Literatura: *Pleiner 1960, Beech 1993*

Objekt pec IV

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: Starší doba římská (Ist century AD)

Archeobotanické určení: M. Kuna.

Literatura: *Pleiner 1960, Beech 1993.*

Objekt chata

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*), bříza (*Betula sp.*).

Datování: Starší doba římská (Ist century AD)

Archeobotanické určení: M. Kuna.

Literatura: *Pleiner 1960, Beech 1993.*

20. Slepotice (okr. Pardubice)

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekt /1996

Určení obilí: ječmen obecný dvouřadý (*Hordeum distichon*) - 2 ks, ječmen obecný dvouřadý- plevnatý (*Hordeum distichon*) - 30ks, ječmen dvouřadý nahý (*Hordeum distichon var. nudum*) - 3 ks.

Určení uhlíků: 20 ks dub (*Quercus sp.*), 10ks olše (*Alnus sp.*).

Datování: doba římská, stupeň A

Archeobotanické určení: A. Bernardová.

Literatura: *Jílek – Vokolek – Beková – Bek – Urbanová – Horník 2015.*

21. Stodůly, okr. Praha – západ

Archeologická situace: Sídliště, železářské pece

Archeobotanické nálezy:

Objekt železářské pece

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*) - 100%.

Datování: první polovina 1. století

Archeobotanické určení: Dr J. Slavíková.

Literatura: *Pleiner 1960.*

22. Tišice, okr. Mělník

Archeologická situace: Pohřebiště

Archeobotanické nálezy:

Hrob 7 (blíže neurčitelný hrob)

Určení uhlíků: lípa (*Tilia sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: *Motyková-Šneidrová 1963, 346, obr. 4:4.*

Hrob 25 (jámový hrob)

Určení uhlíků: habr (*Carpinus betulus*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: *Motyková-Šneidrová 1963, 350.*

Hrob 27 (jámový hrob)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal

Literatura: *Motyková-Šneidrová 1963, 351.*

Hrob 29 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*), habr (*Carpinus betulus*), borovice (*Pinus silvestris*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 352, obr. 10:1–5; 44:29.

Hrob 30 (blíže neurčitelný jámový hrob)

Určení uhlíků: dub zimní (*Quercus sessilis*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 352.

Hrob 31 (jámový hrob)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 352.

Hrob 39 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*), olše (*Alnus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 354.

Hrob 43 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 356, obr. 15:1–6; 45:43.

Hrob 44 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 356, obr. 16:1.

Hrob 45 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 358, obr. 16:2–3.

Hrob 51 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 360.

Hrob 55 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 360, obr. 18:4–6.

Hrob 58 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 367, obr. 19:1–5.

Hrob 63 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 368, obr. 19:8, 9; 38:11, 12.

Hrob 67 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: borovice sosna (*Pinus silvestris*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 369, obr. 22:1–6.

Hrob 68 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 372, obr. 23:1–5.

Hrob 72 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: olše (*Alnus sp.*), vrba (*Salix sp.*), neurčitelný list - 1.

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 373, obr. 38:8, 9.

Hrob 73 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 374.

Hrob 74 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 374, obr. 25:1-9; 44:74.

Hrob 75 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 376, obr. 38:13.

Hrob 80 (jámový hrob se dvěma pohřby)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 378, obr. 28:1–4; 41:9, 10; 47:1, 2.

Hrob 81 (jámový hrob)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 378, obr. 38:5–7; 46:81.

Hrob 82 (jámový hrob s pohřbem soustředěným v nádobě)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 379, obr. 29:1–6; 43:82.

Hrob 84 (jámový hrob)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 380.

Hrob 87 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*), jilm (*Ulmus sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 380, obr. 30:1–5.

Hrob 88 (jámový hrob)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 382, obr. 41:5–8.

Hrob 90 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub letní (*Quercus robur*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 382.

Hrob 97 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 384, obr. 35:1–3; 46:97.

Hrob 99 (jámový hrob)

Určení uhlíků: habr (*Carpinus betulus*), jilm (*Ulmus sp.*).

Datování: A – B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 386, obr. 40:1.

Hrob 100 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: borovice (*Pinus silvestris*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 386, obr. 40:11.

Hrob 101 (jámový hrob s pohřbem soustředěným ve straně)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*).

Datování: B1

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková-Šneidrová 1963, 386, obr. 36:1, 2.

23. Tuchlovice, okr. Kladno

Archeologická situace: Sídliště, železářské pece

Archeobotanické nálezy:

Redukční pec (Výzkumná sezóna 1953 a 1954)

Určení uhlíků: borovice sosna (*Pinus silvestris*).

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Pleiner 1958, 159.

Zásobní jámy (Výzkumná sezóna 1953 a 1954)

Určení uhlíků: dub (*Quercus sp.*), buk (*Fagus silvatica*) a borovice (*Pinus silvestris*), lípa (*Tilia sp.*), habr (*Carpinus betulus*), olše (*Alnus sp.*), jedle (*Abies alba*), javor (*Acer sp.*), smrk (*Picea excelsa*), tis (*Taxus baccata*), jalovec (*Juniperus communis*).

Určení obilí: ječmen nebo pšenice (*Hordeum L. ? nebo Triticum L.?*).

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: -

Literatura: Pleiner 1958, 159.

Výzkumná sezóna 1966

Určení uhlíků: borovice lesní (*Pinus silvestris*) - 47,2%, dub (*Quercus sp.*) - 22,3%, bříza bělokorá (*Betula alba*) - 8,7%, vrba (*Salix sp.*) - 6,8%, olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) - 5,3 %, javor babyka (*Acer campestre*) - 1,1%, líska obecná (*Corylus avellana*) - 0,8%, jedle bělokorá (*Abies alba*) - 0,3%, jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*) - 0,3%, bez černý (*Sambucus niger*) - 0,2%, neurčitelné - 6,6%

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Motyková – Šneidrová 1969.

Sonda 1/67, 2/67, 5/67, 6/67, 1/68, 2/68, 3/68, 4/68, 5/68, 6/68,7/68 (Výzkumná sezóna 1967 a 1968)

Určení uhlíků: borovice lesní (*Pinus silvestris*) - 56%, dub (*Quercus sp.*) – 33%, bříza bělokorá (*Betula alba*) – 6%, jilm (*Ulmus sp.*), - 1%, olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) - 1%.

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: Z. Dohnal.

Literatura: Dohnal 1970.

24. Vraný, okr. Slaný

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Neurčený objekt

Určení obilic: proso obecné (*Panicum miliaceum L.*), počet neznámý, váha 517,75g.

Datování: 1. – 2. Století n. l.

Archeobotanické určení: Z. Tempír.

Literatura: Tempír 1961.

25. Tuněchody, okr. Chrudim

Archeologická situace: Sídliště

Archeobotanické nálezy:

Objekty 86/06 a 81/06 (vápenické pece)

Určení uhlíků: dub (*Quercus*) - 30 ks - 0,1084 g, líska (*Corylus*) 20 ks - 0,1243g .

Datování: starší doba římská

Archeobotanické určení: P. Kočár.

Literatura: Thér – Droberjar – Gregor – Lisá – Kočár – Kočárová 2010.