

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
FILOSOFICKÁ FAKULTA
ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ANALÝZA ANTRAKOLOGICKÉHO MATERIÁLU Z VLADISLAVSKÉHO SÁLU
NA PRAŽSKÉM HRADĚ

Vedoucí práce: doc. PhDr. Jaromír Beneš, Ph.D.

Autor práce: Michaela Novotná
Studijní obor: Historie-archeologie
Ročník: 3.

2017

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním mé bakalářské práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

České Budějovice 8. května 2017

Na úvod této práce bych ráda poděkovala svému školiteli doc. Jaromíru Benešovi, který mne naučil metodu antrakologické analýzy a byl mi nápomocen při vypracování této bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala Mgr. Jitce Kosňovské za poskytnutí materiálu týkajícího se výzkumu Vladislavského sálu, Mgr. Jirkovi Bumerlovi a Bc. Ivaně Pravcové za rady ohledně výpočetní techniky a struktury práce a institutu LAPE za možnost se antrakologické analýze věnovat. V neposlední řadě pak patří můj velký dík i rodičům, jenž mi byli oporou, přátelům, kteří se mnou měli hlavně v posledních týdnech před odevzdáním trpělivost a pedagogům ze střední školy, kteří mne na tuto dráhu přivedli.

Anotace

Tato práce se věnuje analýze antrakologického materiálu z klenebního zásypu Vladislavského sálu na Pražském hradě. V rámci práce bylo na základě zmíněné metody zjištěno druhové složení uhlíků přítomných v zásypu, přičemž takto získané byly následně interpretovány a porovnány s jinými soubory podobných vlastností. Zároveň jsou v práci nastíněny okolnosti vzniku klenebního zásypu a možnost, kterými mohlo být do hlavního města dopravováno palivové dříví. V práci jsem čerpala z archeologických, archeobotanických a historických pramenů a publikací.

Klíčová slova: Antrakologická analýza; archeobotanika; Vladislavský sál; Pražský hrad; voroplavba

Annotation

The topic of this bachelor's work is about anthracological analysis of charcoals from waste vault infill in Vladislav's hall at the Prague Castle. Thanks to this method of charcoal analyzing I found out information about tree taxons which were present in waste vault infill. This gathered information was interpreted and compared with different sets with similar attributes. Also in this work there are outlined circumstances about formation of the waste vault infill and the possible ways of timber transport into the capital city of Prague. In this work i drew from archeological, archebotanical and historical sources and literature.

Key words: Anthracological analysis, Archaeobotany, Vladislav's hall, Prague castle, woodfloating

Obsah

1. Úvod	5
1.1. Cíle práce	6
1.2. Pražský hrad a Vladislavský sál	6
1.2.1. Stručná historie Pražského hradu	6
1.2.2. Historie Vladislavského sálu	11
1.3. Archeologický výzkum	14
1.3.1. Podlaha ve Vladislavském sále a její dendrochronologická datace ..	14
1.3.2. Klenební zásyp pod podlahou Vladislavského sálu a jeho datace	16
1.3.3. Složení klenebního zásypu	18
2. Antrakologická analýza	22
2.1. Principy antrakologické analýzy	22
2.2. Postup aplikovaný při antrakologické analýze souboru z Vladislavského sálu Pražského hradu	23
3. Výsledky antrakologické analýzy	24
4. Diskuze	28
4.1. Výpočet objemu (antrakomasy) jednotlivých druhů dřevin reprezentovaných v analyzovaném souboru	28
4.1.1. Porovnání výsledných grafů hmotnosti a objemu	33
4.1.2. Porovnání výsledných grafů počtu určení a zjištěného objemu	36
4.2. Analyzovaný soubor z hlediska výhřevnosti	38
4.3. Anomálie v rámci analyzovaného souboru	42
4.3.1. Větvičky/mladé stromky	42
4.3.2. Nedokonale spálené vzorky	44
4.3.3. Vzorek 1717-01. Prezence pryskyřičných kanálků v případě <i>Abies alba</i>	45
4.3.4. Vzorek 1765-05. Silně prosmolené dřevo	46
4.3.5. Vzorek 1766-04. Pokroucená dřevní struktura	47
4.4. Porovnání výsledků z Vladislavského sálu s dalšími soubory z území Prahy .	48
4.5. Zásobování Pražského hradu dřevem	52
4.5.1. Zdrojové oblasti dřeva pro Pražský hrad	52
4.5.2. Způsoby dopravy dřeva do Prahy	55

4.5.3.	Dřevní trh a cesta dřeva na Pražský hrad	59
4.5.4.	Nákup dřeva pro Pražský hrad	60
4.5.5.	Množství dřeva dopraveného do Prahy	61
Závěr		63
Přílohy.....		69

1. Úvod

Raný novověk představuje pro České země období hospodářského i kulturního progresu. Majestátní, ale chladná gotická architektura je postupně nahrazována lidem více nakloněnými a pohodlnějšími renesančními stavbami. Věda se vymaňuje ze svých pout daných jí před lety katolickou církví a stává se svobodnější. To dokazují astrologické objevy Johanesse Keplera a Tycha de Brahe, lékařské poznatky z pitvy pořádané roku 1600 v Praze Janem Jeseniem, ale také alchymistické dílny na dvoře Rudolfa II. a Viléma z Rožmberka. Svobodnějším se stává rovněž lidské svědomí. Reformace otevírá raně novověkému člověku oči a nabízí mu alternativy, jaké do té doby neměl. I přes počáteční odpor k těmto kacířským bludům se i Habsburští panovníci nakonec vzdávají meče a volí cestu kompromisu. Česká konfese a pozdější Rudolfův majestát tak alespoň do vydání Obnoveného zřízení zemského zaručují v Českém království náboženskou svobodu. Nutno podotknout, že především Rudolfův majestát byl nadčasový a předběhl svou dobu o téměř 200 let.

Ve spojitosti s Rudolfovou osobou pak nelze opomenout umělce, kteří se kolem něho v jeho rezidenci na Pražském hradě koncentrovali. Jedním z nich byl i Aegidius Sadeler, který na jedné ze svých rytin zachytil trh ve Vladislavském sále. Na první pohled se jednalo o kosmopolitní a otevřené prostředí, kde se mohli setkávat různé sociální vrstvy obyvatelstva. Tento fakt dosvědčují i archeologické artefakty pocházející z klenebního zásypu zmíněného sálu.

Mezi nimi se nacházely i uhlíkové makrozbytky, které jsou těžištěm této práce. Na následujících řádcích se pokusím poskytnout informace o klenebním zásypu jako takovém, jeho složení z hlediska makrozbytků, historických souvislostech a samozřejmě o antrakologickém materiálu.

Vzhledem ke snaze pojmout tuto práci kombinací historických, archeologických a především archeobotanických pramenů interdisciplinárně, jsem mezi kapitoly věnované antrakologické analýze (výsledky, interpretace, porovnání) zařadila ještě možnosti zásobování Pražského hradu palivovým dřívím. Přitom jsem vycházela především z historických publikací, které se k danému tématu vztahovaly.

Jádro práce se ale věnuje výsledkům antrakologické analýzy, které jsem se pokusila na následujících řádcích interpretovat. Pro větší přehlednost uvedených informací jsou do textu vloženy grafy a tabulky. Další doprovodný materiál umístěn v přílohách.

1.1. Cíle práce

V rámci své práce věnované analýze antrakologického materiálu získaného z klenebního zásypu Vladislavského sálu Pražského hradu jsem si stanovila tyto cíle:

- 1) Za použití analýzy uhlíkových makrozbytků zjistit druhové složení palivového dříví používaného na Pražském hradě v raném novověku.
- 2) Porovnat analyzovaný soubor s dalšími vhodnými soubory z Prahy, případně z jiných lokalit z vyššího sociálního prostředí.
- 3) Porovnat získané údaje s informacemi z historických pramenů a zamyslet se nad možnostmi distribuce palivového dřeva na Pražský hrad.

1.2. Pražský hrad a Vladislavský sál

1.2.1. Stručná historie Pražského hradu

Skalnatý ostroh nad řekou, na kterém stojí Pražský hrad, byl podle archeologických pramenů osídlen již v pravěku (*Frolík - Smetánka 1997*, 40-41). Historie Pražského hradu však spadá až do 2. poloviny 9. století¹, kdy se v písemných pramenech objevuje zmínka o hradě na levém břehu řeky Vltavy, který měl sloužit k ochraně obchodních zájmů a zároveň střežit důležitý brod přes řeku Vltavu, který se nacházel poblíž dnešního Karlova mostu (*Vančura 1976*, 60; *Havrda 2008*). Založení hradu je spojeno s osobou knížete Bořivoje a jeho existenci pro poslední třetinu 9. století dokládají rovněž archeologické a archeobotanické prameny (*Boháčová 2001*). Stejně tak nelze opomenout ani pohřebiště, kde bohatý hrobový inventář svědčí o přítomnosti vyšších sociálních vrstev obyvatelstva na hradišti (*Boháčová 2001*). Nejvýznamnějším je v tomto ohledu asi hrob bojovníka, který byl pohřben i s mečem, což samo o sobě dokazuje jeho privilegované postavení (*Frolík - Smetánka 1997*, 54-59).

Do 9. století spadá rovněž výstavba první sakrální stavby v blízkosti hradu, kostela Panny Marie. Ten byl zbudován na přání knížete Bořivoje roku 885 na místě

¹ V současné době se ale někteří autoři, například Jana Maříková-Kubková a Iva Herichová, vrací ke starší teorii Ivana Borkovského, že počátky hradiště mohou sahát ještě hlouběji do 9. století (Maříková-Kubková - Herichová 2015).

bývalého sněmovního pole (*Frolík - Smetánka 1997, 46-63; Boháčová - Herichová 2008*). Bořivoj tím chtěl nejspíš demonstrovat svou moc, protože v místech nového kostela se pravděpodobně navíc nacházelo ještě pohanské pohřebiště, které kníže překryl novou křesťanskou stavbou (*Maříková-Kubková - Herichová 2015*).

Za jeho nástupce Spytihněva, případně ještě Vratislava, pak byl hrad obehnan fortifikací. Její přesnější datování je však složité, na hradbě je patrné několik vývojových fází (*Boháčová 2001*). Na základě archeologických pramenů i dendrochronologického měření byl její vznik položen do 2. poloviny 80. let 9. století - 1. třetiny 10. století (*Boháčová 2001*).

V té době už byl hradní areál nově vymezený hradbami částečně zastavěn. Většina budov, knížecí palác nevyjímaje, byla však doposud vybudována ze dřeva (*Frolík - Smetánka 1997, 90-96*). Jedinou výjimku v tomto ohledu tvořily sakrální budovy, které již byly podle západního vzoru stavěny z kamene (*Frolík - Smetánka 1997, 90-96*). Vedle rotundy sv. Víta, jejíž výstavba je připisována knížeti Václavovi, se v areálu hradu v 10. století nacházel ještě kostel sv. Jiří, klášter abatyše Mlady a po roce 973 k těmto církevním stavbám přibyl ještě biskupský palác, snad původně dřevěný, ale po krátké době přestavěn v kamennou stavbu (*Frolík - Smetánka 1997, 92-119; Maříková-Kubková - Herichová 2009, 69*). Mimo hradní centrum pak stál již zmiňovaný kostel Panny Marie (*Maříková-Kubková - Herichová 2015*).

Rozmach Pražského hradu i zbytku země byl zpomalen na počátku 11. století. Jakoby vyvraždění Slavníkovců, o jehož příčině i viníkovi se dodnes vedou spory, předznamenalo i krizi v rodě Přemyslovců. Bratrovražedný boj mezi Boleslavem III., Oldřichem a Jaromírem oslabil české knížectví a zavalil příležitost císaři i polskému králi Boleslavovi Chrabrému k intervenci do Čech. Stejně jako strádala země a její obyvatelstvo, pustl v této době i Pražský hrad.

Situace se zlepšila až s nástupem Břetislava I. Ten nechal, možná po válečných zkušenostech, kdy Praha neodolala vpádu polských vojsk, lépe opevnit Pražský hrad (*Vančura 1976, 65*). Do stavebnictví se promítl i jeho slavný čin, kterým bylo převezení ostatků sv. Vojtěcha do Prahy. Rotunda sv. Víta, do které byly ostatky uloženy totiž kapacitně nezvládala nápor poutníků proudících vzdát hold světcům, a proto ji Břetislav nechal mezi lety 1060 - 1096 přestavět na románskou baziliku, která měla daleko lépe sloužit věřícím i knížecí reprezentaci (*Frolík 2007; Maříková-Kubková - Herichová 2009, 71*).

Za vlády Břetislavových synů se mezi Přemyslovci opět rozhořely vnitřní boje. Ke zlepšení situace došlo až na počátku 12. století, kdy se vlády ujal Soběslav I. S jeho jménem je také spojena přestavba knížecího paláce, který nechal přebudovat v románském slohu na kamenných základech (*Frolík - Smetánka 1997, 152-157*). Stavba nenavazovala na starší palác a v současné době jsou její základy skryty pod Vladislavským sálem (*Frolík - Smetánka 1997, 152*). Současně s novým knížecím palácem se začalo budovat i nové opevnění, které již mělo podobu románské kvádríkové hradby (*Frolík - Smetánka 1997, 145-152; Boháčová - Herichová 2008*). Po požáru roku 1142 došlo ještě k přestavbě biskupského paláce i kostela sv. Jiří (*Frolík - Smetánka 1997, 158-161*).

Z 13. století pak pochází další fáze opevnění hradu. V té době byl zbudován hradní příkop, který byl zasypán pravděpodobně v 16. století (*Boháčová - Herichová 2008*). Vraždou Václava III. v Olomouci roku 1306 končí éra Přemyslovců a po krátkém intermezzu vyplněném boji o moc se na trůn dostává nová dynastie Lucemburků. Tím dochází na Pražském hradě k dalšímu stavebnímu boomu. Za vlády Karla IV. vznikl v místech původního knížecího paláce gotický palác, na jehož základech stojí v současné době Vladislavský sál (*Vančura 1976, 77; Frolík - Smetánka 1997, 193-195*). V dalších letech nechal Karel IV. zrenovovat opevnění a především roku 1344 započal s výstavbou chrámu sv. Víta, kterému musela ustoupit původní románská zástavba biskupského areálu (*Frolík - Smetánka 1997, 196-197; Maříková-Kubková - Herichová 2009, 64*).

Období blahobytu a hospodářského rozmachu Českých zemí za vlády Karla IV. vystřídala již méně úspěšná vláda jeho syna Václava IV. Ten se od počátku svého panování potýkal jak s politickými (stoletá válka, papežské schizma), tak i s hospodářskými problémy. Výnosy z kutnohorských dolů slábly a Karel IV. přenechal svému synovi staveniště, do kterého bylo nutno investovat ještě spoustu hmotných prostředků. V Čechách navíc od začátku 15. století sílilo společenské napětí, které nakonec vyústilo v husitskou revoluci.

Husitské války Prahu a Pražský hrad velmi zasáhly. Boží bojovníci vypálili a zdrancovali některé městské části a jejich řádění se nevyhnulo ani sídlu českých králů (*Vančura 1976, 80*). Katedrála sv. Víta tak poprvé, ale zdaleka ne naposledy, přestála řádění obrazoborců (*Vančura 1976, 80*).

Po celé období husitských válek byl Pražský hrad pustý a neobydlený. Ani po uklidnění situace dlouho žádný z panovníků nenavázal na kontinuitu královské

rezidence a ještě Vladislav Jagellonský sídlil v počátečních letech své vlády v Králově dvoře na Starém Městě (*Macek 1997, 180-263; Blažková 2003, 228-234*). Až po neklidných událostech roku 1483 se začalo s přestavbou Pražského hradu ve stylu pozdní gotiky (*Blažková 2003, 234*). To už se ale v zahraničí o slovo hlásila renesance, která do Čech v plné energii vstoupila s novým panovnickým rodem Habsburků.

Z období vlády Ferdinanda I. tak můžeme na Pražském hradě dodnes obdivovat míčovnu, královskou zahradu nebo skvost zaalpské renesanční architektury, letohrádek královny Anny, který nechal císař zbudovat pro svou manželku (*Bašeová a kol. 1991, 3; Boněk 2008, 33*). Od svého nástupu na trůn se Ferdinand I. potýkal s nedostatkem místa v hradním areálu (*Vančura 1976, 88*). Proto se také v rámci svých stavitelských počínů obracel mimo původní hradní prostor, kde zakoupil nové pozemky pro svou zahradu (*Bašeová a kol. 1991, 33; Dobalová 2009, 58,*).

Problém s nedostatkem místa ale zakrátko vyřešil tragický požár roku 1541, kdy část Pražského hradu lehla popelem. Původní dřevěné stavby byly odstraněny a o nově uvolněné pozemky se začala zajímat šlechta. Postupně tak začalo zcelováním pozemků a následnou výstavbou Rožmberského, Lobkovického a Gryspekovského paláce vznikat panorama hradu, jak jej známe dnes (*Vančura 1976, 90; Blažková - Matiašek 2015*).

Zásadní stavební rozmach pak nastal za vlády Rudolfa II. Panování tohoto podivínského císaře si většina české veřejnosti spojuje především s alchymisty, Golemem a kamenem mudrců. To je ale vůči císařově osobnosti poněkud neuctivé. Za bezmála třicet let vlády Rudolfa II. se totiž z Prahy stala metropole světového významu, která se mohla směle rovnat městům, jakými byly Norimberk, Kolín nad Rýnem, Augsburg, Řím nebo Paříž (*Boněk 2008, 64*). Za melancholickým císařem putovali do Prahy významné osobnosti jak z uměleckého, tak vědeckého odvětví. Kolem Rudolfovy osoby se tak soustředili Hans von Aachen, Bartolomeo Spranger, Sadeler, Adrian de Vries, z vědců pak Johannes Kepler, Tycho de Brahe nebo Tadeáš Hájek z Hájku (*Boněk 2008, 103-133*).

Bohatství Pražského hradu, potažmo i celého města dokládají rovněž archeologické prameny. Z odpadních jímek datovaných do období vlády Rudolfa II. a jeho bratra Matyáše pochází fragmenty luxusního zboží (polychromní nádoby, chalcedonové sklo, kamenina...) i nevšední archeobotanické nálezy (kávové zrnko, olivové pecky, pistácie...)(*Beneš a kol. 2012; Blažková a kol. 2012; Blažková 2015; Blažková - Matiašek 2015*)

Přeměna Prahy v císařskou rezidenci s sebou rovněž přinesla nutnost přestavby Pražského hradu. Rudolf tak na hradě nechal zbudovat nové císařské apartmány, Španělský sál, Rudolfovu galerii, konírny, fíkovnu, skleník a další stavby (*Boněk 2008, 68-84; Dobalová 2009, 130-135*). Podivínský císař si také na hradě nechal vystavět systém chodbiček a dřevěných uliček, ze kterých mohl sledovat dění na hradě a sám přitom nebyt viděn (*Boněk 2008, 78; Dobalová 2009, 107-119*). Koluje dokonce hypotéza, že je Rudolf zobrazen na Sadelerově rytině (Obr. 1) Vladislavského sálu, jak malým okénkem pozoruje ruch v místnosti (*Boněk 2008, 78*).

Krátké panování Rudolfova bratra Matyáše je na hradě spojeno s výstavbou Matyášovy brány (*Vančura 1976, 94*). Třicetiletá válka (1618-1648), která propukla na konci jeho vlády, přerušila stavební ruch na Pražském hradě. O téměř sto let později byl pak hrad poničen během válek o rakouské dědictví (1740-1748) a následující sedmileté války (1756-1763), kdy pruská děla ostřelovala Prahu (*Bělina a kol. 2001, 533-534*). Pobořené, nebo zastaralé části hradu byly po válce zrekonstruovány a některé stavby, jako například Rožmberský palác získaly svůj klasicistní ráz, který přetrval dodnes (*Bělina a kol. 2001, 532-534*). Na konci vlády Marie, případně již na počátku panování jejího syna byla pak částečně zrekonstruována i podlaha ve Vladislavském sále (*Blažková 2003, 374; Kyncl 2009*).

Jestliže za vlády Marie Terezie byly zaznamenány snahy o obnovu Pražského hradu, v případě jejího syna Josefa II. o tom nemůže být řeč. Reformám nakloněný panovník přesunul v rámci centralizace (která započala už za vlády jeho matky) monarchie důležité zemské úřady do Vídně a hrad zůstal opuštěn (*Bělina a kol. 2001, 45*). V jednu chvíli se dokonce uvažovalo o tom, že by na něm mohla být ubytována vojenská posádka (*Vančura 1976, 103*). K tomu ale naštěstí nedošlo.

V 19. století byl hrad dále ponechán svému osudu a využíván jen v mimořádných příležitostech, jako byly například korunovace a jiné slavnosti (*Vančura 1976, 107*). Jedinou, za to velmi významnou stavební akcí bylo započetí dostavby katedrály sv. Víta, která byla však ukončena až roku 1929 (*Maříková-Kubková - Herichová 2009, 75*). Během výstavby došlo k jednomu z prvních archeologických výzkumů v hradním areálu (*Maříková-Kubková - Herichová 2009, 75*).

1.2.2. Historie Vladislavského sálu

Období mezi lety 1471 - 1526 bývá v české historii často opomíjeno a bráno spíše jako intermezzo mezi husitským 15. stoletím a nástupem Habsburků. V učebnicích dějepisu je pro panování Vladislava Jagellonského a jeho syna Ludvíka vyčleněno jen málo prostoru. Podobně je to i s vydanou odbornou literaturou. V porovnání s množstvím publikací věnovaných husitství, případně i lucemburské a prvním Habsburkům se dobou Lucemburskou vážně zabývá jen několik autorů. Přitom nebýt téměř půlstoletí vlády polské dynastie, jejíž nití náhle přetřela jednoho srpnového dne roku 1526 bitva u Moháče, panorama Prahy i jiných měst by bylo ochuzeno o některé své dominanty. Vedle chrámu sv. Barbory v Kutné hoře, Daliborky, Mihulky, Ludvíkova křídla, královské oratoře a dalších staveb by ve výčtu pozdně gotických památek chyběl i Vladislavský sál (Obr. 2) Pražského hradu (*Vančura 1976, 81*).

Ten se začal budovat na přání Vladislava Jagellonského patrně roku 1490 (*Blažková - Matiašek 2015*). K tomuto stavebnímu počínu značnou měrou přispěly i nepokoje v Čechách roku 1483, kdy byl král v obavě o svou bezpečnost donucen opustit hlavní město. Po svém návratu do Prahy pak usoudil, že Králův dvůr na Starém Městě, kde doposud sídlil a který měl být v době jeho nástupu jen provizorním řešením, není bezpečný (*Blažková 2003, 234; Kalina 2009, 108*). Navíc se v této době zlepšila i hospodářská situace království a Vladislav, který se do svého nástupu potýkal s finančními problémy² si tak mohl dovolit přistoupit k dlouho plánované přestavbě Pražského hradu, jenž pustl od doby posledních Lucemburků (*Macek 1992, 180-263; Kalina 2009, 108*).

Jako první se z bezpečnostních důvodů přistoupilo k výstavbě opevnění (Daliborka, Mihulka, Bílá věž), které mělo odolat novým typům zbraní, hlavně pak dělům (*Vančura 1976, 81; Blažková 2003, 234*). Až poté došlo na reprezentativní prostory, mezi které spadal i Vladislavský sál.

S přestavbou Pražského hradu začal ještě Hans Spiess, později to po něm převzal Benedikt Ried. Stavba Vladislavského sálu již byla zcela pod taktovkou

² Vladislav Jagellonský se ve své volební kapitulaci zavázal splatit dluhy po svém předchůdci, Jiříku z Poděbrad. Společně s dluhy zdědil i válku proti Matyášovi Korvínovi a zemi unavenou válkou. Jeho finanční situace taky byla, ač ne jeho vlastní vinou, po celou dobu jeho panování složitá. Král neměl peníze na výplaty, šaty, jídlo, reprezentaci a musel si půjčovat od šlechty. Do zástavy se tak dostaly hrady, ale i korunovační klenoty. Jisté zlepšení nastalo až po Vladislavově nástupu na uherský trůn roku 1490. Více informací o finanční situaci Vladislava Jagellonského podává publikace Josefa Macka, *Jagellonský věk v českých zemích (1471-1526). 1. Hospodářská základna a královská moc, 180 - 263*.

druhého ze jmenovaných. Je také velmi pravděpodobné, že Ried se buď podílel, nebo dokonce řídil stavbu královské oratoře, jejíž autorství je nejasné (*Kalina 2009*, 112). Prostor je totiž zaklenut podobně jako Vladislavský sál a je tedy možné, že obě stavby projektoval jeden a ten samý architekt (*Kalina 2009*, 112).

Benediktu Riedovi byl pro výstavbu Vladislavova reprezentativního sálu vyčleněn prostor bývalého lucemburského paláce, který nechal vystavět Karel IV. (*Benešovská 2001*, 62; *Blažková 2003*, 234; *Kalina 2009*, 114). Architekt vyboural příčné zdi mezi kaplí Panny Marie, Karlovým pokojem a sálem a získal tak prostor dlouhý 62 m a široký 16 m (*Hořejší 1973*, 25; *Vančura 1976*, 81-173). Na něm započal se stavbou sálu, který měl být největším světským zaklenutým prostorem své doby (*Benešovská 2001*, 62). Při stavbě využil i obvodových zdí lucemburského paláce, do kterého vsadil kamenné opěráky vyztužující samonosnou klenbu sálu (*Kalina 2009*, 114, *Blažková 2003*, 234).

Osvětlení sálu pak měla zajistit velká obdélná okna, která bývají označována jako jeden z prvních dokladů vlivu italské renesance na našem území (*Kalina 2009*, 114). Stavitel s tímto novým slohem mohl přijít do styku a inspirovat se jím na dvou místech. Jedním byla severní Itálie, ohnisko renesančního slohu (*Blažková 2003*, 23). Tím druhým pak Budínský dvůr, který od roku 1490 obýval Vladislav Jagellonský a který byl díky předešlému panování Matyáše Korvína, mecenáše humanistických umělců i vědců, na kulturně vyšší úrovni, než Pražský hrad (*Blažková 2003*, 232). Dalšího renesančního prvku se v základu ještě gotický Vladislavský sál dočkal až v 16. století, kdy byla jeho fasáda na přání Ferdinanda Tyrolského opatřena psaníčkovým sgrafitem (*Muchka 2001*, 54).

Po stránce technologické i umělecké je nejzajímavější částí Vladislavského sálu jeho klenba. Z architektonického hlediska se jedná o pozdně gotickou klenbu s krouženými žebry, které vytváří obrazce šestilistého květu (*Benešovská 2001*, 62). Celá konstrukce je samonosná, což znamená, že její vnitřní prostor neruší žádné podpůrné sloupy. Ty jsou umně zabudovány do obvodového zdiva, což dokazuje technologickou zdatnost architekta i jeho pomocníků (*Kalina 2009*, 114).

Klenba je navíc vyztužena cihlovými pásy a železnými spojovacími prvky (*Blažková 2003*, 238). Ty zde mohly být umístěny až poté, co se pravděpodobně zřítily. K této nešťastné události se bohužel dochoval pouze jediný historický pramen, dopis Bonifáce Wohlmuta, architekta ve službách Habsburků (*Blažková 2003*, 238). Wohlmute se o zřícení klenby ve svém dopise z roku 1564 zmiňuje, neuvádí ale letopočet události,

ani žádné další bližší informace (*Blažková 2003*, 238). K pádu klenby tedy dojít vůbec nemuselo a Wohlmüt si mohl celou událost vymyslet, případně převzít z nedůvěryhodného zdroje.

Pokud se klenba ale opravdu zřítla, architekt se ze své chyby jistě poučil. Roku 1541 totiž Prahu postihl velký požár, který se nevyhnul ani královské rezidenci. Vladislavský sál byl velmi poničen, jeho klenba ovšem žár i váhu spálené stanové střechy vydržela (*Blažková 2003*, 238). Opravou sálu byl pověřen Paolo della Stella, kameník a stavitel, který řídil i stavbu královského Belvederu (*Vančura 1976*, 89; *Boněk 2008*, 37).

Do sálu se mělo vstupovat po tzv. jezdeckých schodech. V literatuře se často uvádí, že schody sloužily pro urozené účastníky turnajů, které se v sále pořádaly³ (*Vančura 1976*, 81; *Benešová 2001*, 62). Písemné prameny dokonce dokládají, že jak Vladislav, tak jeho syn Ludvík byli vášnivými příznivci této zábavy a turnaje v sále skutečně pořádali (*Macek 1997*, 114-134). Stejně tak Ludvíkův švagr, Ferdinand I. Habsburský, uspořádal krátce po svém nástupu na trůn turnaj, jehož se ještě s dalšími příslušníky svého dvora i sám účastnil (*Ruth 1903*, 286). Poslední rytířské klání se ve Vladislavském sále konalo roku 1577 (*Vančura 1976*, 173).

Z hlediska každodennosti Vladislavského sálu ale turnaje nehrály natolik důležitou roli. Daleko častěji se zde konaly hostiny, holdování, zemské sněmy, zábavy, korunovace atd. (*Hořejší 1973*, 52; *Vančura 1976*, 173). Po nástupu Habsburků na český trůn pak význam Vladislavského sálu poklesl a z reprezentativního prostoru se stalo spíše tržiště (*Janáček 1955*, 256; *Vančura 1976*, 93; *Blažková 2003*, 298). Ať už se však jednalo o státnické záležitosti, dvorskou zábavu, či trhy, muselo v kamnech mohutného gotického sálu prskat dřevo. A k tomu měly být nejspíš využívány právě jezdecké schody (*Kalina 2009*, 120). Koňmo se po nich do Vladislavského sálu (a pravděpodobně i do přilehlého Ludvíkova křídla, případně dalších částí hradu) mohl dopravovat palivový materiál (*Kalina 2009*, 120).

O tom jak to ve Vladislavském sále vypadalo za panování Rudolfa II. se můžeme přesvědčit na Sadelerově rytině z počátku 17. století (Obr. 1). Po stěnách sálu byly vystavěny dřevěné stánky různých obchodníků. Prodávalo se zde především luxusní zboží: drahé nádobí, hodiny, sošky, obrazy, hudební nástroje, perské koberce a

³ Gabriela Blažková a Josef Matiašek ve svém článku *Odpadky z centra státu (archeologické nálezy v sociálním kontextu)* vyslovili teorii, že sál nebyl vzhledem ke konstrukčnímu řešení podlahy k pořádání turnajů vhodný. Prkna na trámech by podle autorů takový tlak, jaký představoval vystrojený kůň s jezdcem v pohybu, nezvládala (*Blažková - Matiašek 2015*).

mnohé další přepychově výrobky (*Blažková 2003, 298*). Svůj obchůdek zde měl i sám autor rytiny, Egidius Sadeler (*Janáček 1955, 256*). České šlechtě se přítomnost marketu v reprezentativním prostoru českých králů nezamlouvala, a když sál roku 1541 zasáhl požár, byla proti opětovnému vystavění krámků (*Janáček 1955, 256; Vančura 1976, 93*). Její snahy ale vyzněly do ztracena a trh byl zrušen až v 18. století z důvodu částečné rekonstrukce podlahy (*Blažková 2003, 374*).

K další výměně podlahových krytin došlo až mezi lety 2008 a 2009, kdy v sále současně s rekonstrukcí proběhl i záchranný archeologický výzkum. Ten se zaměřil především na výzkum povrchových terénů, které byly narušeny výměnou původních podlahových trámů (*Kyncl 2009, Blažková - Matiašek 2015,*).

V současné době slouží Vladislavský sál k reprezentativním účelům hlavy státu, slavnostním ceremoniálům a po většinu roku je zpřístupněn veřejnosti.

1.3. Archeologický výzkum

Mezi lety 2008-2009 proběhl ve Vladislavském sále (Obr. 3 a 4) Pražského hradu záchranný archeologický výzkum. Důvodem byla rekonstrukce podlahových trámových polštářů, které již přestaly dostačovat (*Blažková - Matiašek 2015*). Výzkum prováděla pražská pobočka Archeologického ústavu AV ČR a vedli jej Jan Frolík a Josef Matiašek. Celkově bylo vytyčeno 8 sond (Obr. 5) na různých místech sálu, které se měly zaměřit především na výzkum povrchových terénů, které byly postiženy při výměně podlahy (*Blažková - Matiašek 2015*). I přesto, že sondáž zasáhla jen cca 5% celého sálu, podařilo se získat vysoký počet různých nálezů, které svědčí o prostředí na hradě v 16. až 17. století (*Blažková - Matiašek 2015*). Materiál byl navíc z důvodu snahy o zjištění co nejvíce informací o společenském životě na Pražském hradě ještě na sucho proset a částečně i proplaven (*Blažková - Matiašek 2015*). Tím byly získány především nálezy, které by při běžném postupu nebyly podchyceny. Například drobné artefakty, nebo rostlinné makrozbytky.

1.3.1. Podlaha ve Vladislavském sále a její dendrochronologická datace

Během výzkumu byla vyzdvižena podlaha sálu a 9 konstrukčních prvků (5 prvků z jedlového dřeva, 4 ze smrkového) podlahy bylo podrobena dendrochronologické analýze

(Kyncl 2009). Podle výsledků analýzy byla podlaha sestavena ze stromů, které byly pokáceny v letech 1677, 1678, 1678/1679 a 1789/1790 (Kyncl 2009). Vzhledem k tomu, že většina vzorků (vzorky R7483, R7484, R7458-7, 7488, R7489, R7490, R7492 a R7493) ukazuje do let 1677-1679, je pravděpodobné, že podlaha vznikla na přelomu 70. a 80. let 17. století (Kyncl 2009).

Pro přesnější určení bychom si museli dopomoci jiným druhem pramene, než je dendrochrmonologická analýza. Získaná data nám totiž mohou určit jen rok pokácení stromu. Je ale nutné počítat s tím, že dřevo bylo před použitím na stavbě nutné ještě nechat řádně proschnout, aby se podlaha nekroutila. To mohlo trvat několik měsíců, až několik let, v závislosti na druhu, velikosti a stáří zvoleného stromu (Patříčný 2004, 17-19). V případě jedlového a smrkového dřeva, ze kterého byla podlaha zkonstruována by dřevo mělo být použitelné po cca. jednom roce od pokácení (Patříčný 2004, 17-19). Určitý čas pak jistě zabrala i doprava a opracování dřeva do podoby podlahové krytiny.

Vzhledem k absenci jiných pramenů i použitých způsobů datování se spokojíme s tvrzením, že podlaha vznikla mezi lety 1679 až 1682. Jako spodní hranice byl zvolen rok pokácení posledního z datovaných trámů. Následující tři roky jsou pak ponechány jako čas vymezený pro dopravu dřeva, jeho řádnému proschnutí a zpracování. Do zvoleného intervalu je zahrnuta i časová rezerva.

Data získaná ze vzorku R7491 ukazují datum pokácení stromu na přelom roku 1789/1790 (Kyncl 2009). Tato odchylka od zbytku mohla být způsobena opravou části podlahy (výměnou trámu) na konci 18. století (Blažková 2003, 374; Ruth 1903, 286).

1.3.1.1. Vydlabané části trámů jako možný doklad voroplavy

Na konci dvou odebraných vzorků se našla vydlabaná část, která připomíná úchyt pro svázání vorů. Je tedy možné, že dřevo použité pro podlahu Vladislavského sálu bylo do Prahy dopraveno po řece. Ostatně, plavené dřevo má oproti neplavenému lepší vlastnosti a jako stavební materiál je vhodnější (Scheufler - Šolc 1970, 2; Scheufler - Šolc 1986, 5). Je například pevnější v tlaku i tahu a nepracuje (Scheufler - Šolc 1970, 2; Scheufler - Šolc 1986, 5). Tím pádem nedochází k nežádoucímu kroucení trámů. Plavené dřevo je také odolnější vůči různým škůdcům a vydrží tak déle (Scheufler - Šolc 1970, 2; Scheufler - Šolc 1986, 5).

1.3.2. Klenební zásyp pod podlahou Vladislavského sálu a jeho datace

Vzhledem k delšímu časovému intervalu, během kterého klenební zásyp vznikl je jeho datace věcí složitou. Za nejspodnější hranici lze považovat vznik Vladislavského sálu, tedy konec 15. století. Z této doby budou pravděpodobně pocházet nejhlubší vrstvy. Ani to ale není jisté. Zásypový materiál mohl totiž jistou dobu ležet ladem a jeho původ tak může sahát ještě do předchozího století.

Další vrstvy jsou různého stáří. Některé mohou chronologicky spadat do 40. let 16. století, kdy musela být podlaha po požáru vyměněna. Další pak například do rudolfínské éry a ty nejmladší pak do 17. století. Jako nejzazší hranici můžeme označit vznik podlahy na počátku 80. let 17. století.

V malé míře se při datování vrstev můžeme řídit rovněž archeologickými artefakty, které se v zásypu našly. Například hracími kartami z počátku panování Rudolfa II., na kterých je znázorněn letopočet 1580 (Obr. 6). V tomto případě je ale situace složitější, než se na první pohled zdá. U klenebních zásypů totiž nelze uvedený letopočet považovat za terminus *ante quem*, jako by tomu bylo možné v případě pohřbu. Ten je totiž na rozdíl od klenebního zásypu časově uzavřenou akcí, ohraničenou vykopáním hrobu, pohřbem a zahrabáním hrobu, kdežto klenební zásyp mohl vznikat i několik let.

Dalším problémem, který datování na základě artefaktů doprovází je možnost jejich dlouhodobého používání, případně sekundárního využití (*Harris 1989, 8; Buck a kol. 2000*). Jako ukázka prvního poslouží rodinné dědictví, které se předává z jedné generace na druhou (*Buck a kol. 2000*). Může se jednat například o prsten s vyraženým letopočtem, případně jiný předmět, který je možné na základě charakteristického znaku blížeji datovat. Takový předmět po svém vyřazení, či záměrném uložení může velmi ovlivnit datování celé archeologické situace.

Jako druhý příklad, demonstrující sekundární využívání artefaktů, se nabízí neolitické sekyrky, ve středověku považované za hromové klíny (*Sklenář 1999, 23-66*). Tehdejší lidé věřili, že se jedná o části blesku spadlé na zem a používali je jako amulety, nebo s nimi léčili nemocné (*Sklenář 1999, 23-66*). Takové klíny se pak dědily v rámci rodu po generace a lidé si je velmi opatrovali (*Sklenář 1999, 23-66*). Archeologové se tak mohou s pravěkou sekyrkou setkat ve středověkých i novověkých situacích.

Pokud se jedná o předmět datovaný na základě typologie, může nastat rovněž problém s jeho rozdílným použitím z hlediska místa a času (*Harris 1989, 8*). V

některých oblastech mohl být předmět již vyřazen, kdežto jinde jej lidé ještě stále používali (*Harris 1989*, 8). Jako příklad ze současnosti mohou posloužit již v Evropě nepoužívaná kola, brýle a mobilní telefony, které se jako humanitární pomoc posílají do zemí třetího světa. Geografickou polohu lze nahradit i sociálním prostředím. Mezi nižšími vrstvami obyvatelstva sloužily předměty, které elita již přestala používat ještě po desetiletí.

Pokud se vrátíme zpět ke klenebnímu zásypu, hrací karta byla pro užití ve výplni vlastně sekundárně použita. Do klenebního zásypu se dostala až po svém vyřazení z "živého světa". O tom, jak dlouho byla ale předtím používána a kolik let pak mohla být ztracena, než byla vložena do klenebního zásypu jako izolační prvek, nemáme žádné povědomí. Jediným vodítkem je nakreslený letopočet 1580.

Podobná situace nastává, i pokud se v klenebním zásypu objeví například fragmenty kamnových kachlů. Na základě typologie a výzdoby je archeolog schopen zařadit je do určitého období (*Krajíc 2011*). To ale není totožné se vznikem klenebního zásypu, do kterého se kachle dostaly až poté, co otopné zařízení přestalo plnit svou funkci. K informacím o tom, jak dlouho mohla být kamna v provozu a kdy se do zásypu kachle dostaly, mohou tak dopomoci jen historické, případně stavebně historické prameny (*Krajíc 2011*).

S těmi ale v případě hrací karty můžeme jen stěží počítat. Stejně tak jako s většinou dalších způsobů datování. Například stratigrafickou výpověď nelze v případě klenebních zásypů použít z důvodu narušení jednotlivých vrstev mezi sebou (*Buck - Sahu 2000*). Klenební zásyp vzniká totiž nejspíš po delší časový úsek (stavební huť jej mohla shromažďovat i několik let) a po aplikaci celé směsi na místo určení u něj došlo k promíchání vrstev. V jedné archeologické vrstvě se tak mohou nacházet sekundárně přemístěné artefakty a ekofakty z různých období.⁴ Jeho datování na základě stratigrafie tak není možné.

Pokud se oprostíme od hrací karty a zaměříme se i na další artefakty, nabízelo by se datování za pomoci dendrochronologie. V takovém případě se ale opět dostáváme k možnému sekundárnímu použití artefaktů, eventuálně materiálu, které by výsledná data zkreslilo.

⁴ Nabízí se například přirovnání ke kompostu, ten rovněž vzniká v delším časovém intervalu. Každý rok do něj přibude i několik vrstev odlišného materiálu a jeho shromažďování trvá až několik let. Během této doby může být do kompostu omylem přidán např. obal od sušenky s datem expirace, který je následně zahrnut další vrstvou kompostu. Po dokončení procesu je pak celý obsah vyvezen na pole jako hnojivo, kde dojde k promíchání různě starých vrstev. Obal od sušenky se tak může různými procesy dostat na povrch a bez potřebných znalostí okolnosti vzniku celé vrstvy sloužit jako chronologický prostředek.

V úvahu tak z přírodovědeckých způsobů datování zbývá jen metoda ^{14}C , která byla na materiál z klenebního zásypu také použita (*Beneš, konzultace.*). Dané období ale bohužel spadá do radiokarbonového plateau a výsledky tím pádem vyšly zkreslené. Nehledě k tomu, že metoda ^{14}C by i tak přinesla výsledek v řádu desetiletí, což pro dobu, kdy jsme na základě historických pramenů schopni datovat na dny, není moc uspokojivý výsledek.

Z uvedených informací tak vyplývá, že artefakty jsou v tomto případě téměř jediným vodítkem, kterým si můžeme při dataci zásypu pomoci. Jak ale vyloučit riziko zkreslení? Touto otázkou se zabývali Buck a Sahu. Podařilo se jim vyvinout rovnici, při jejímž použití se měla chybovost snížit na minimum (*Buck - Sahu 2000*). Jedná se o Bayesiánský model pro určení relativní chronologie, který je založený na počtu zastoupení artefaktů z určitého období (*Buck - Sahu 2000*). Na základě toho je po výpočtu získáno nejpravděpodobnější období vzniku situace (*Buck - Sahu 2000*).

1.3.3. Složení klenebního zásypu

Hlavní funkcí klenebního zásypu ve Vladislavském sále byla tepelná izolace podlahy a vyplnění místa mezi starou klenbou a novou podlahovou krytinou (*Košňovská 2011, 4*). Tato výplň měla díky svému složení rovněž klenbu odlehčit.

V sále byly odebrány vzorky zásypu z několika sond, které byly následně podrobeny analýze. Ta prokázala, že složení zásypu v různých částech sálu se více méně shoduje (*Košňovská 2011, 10*). Tento výsledek tak dává za pravdu i tezi, že zásyp vznikl cíleným shromažďováním materiálu po delší časový úsek a nejedná se tak o pouhé propadávání artefaktů mezerami v podlaze, jak v této souvislosti často zaznívá. Před položením podlahové krytiny pak byla směs nejspíš rovnoměrně rozložena po celé ploše sálu. Stejný postup se pak pravděpodobně udál i při dalších opravách podlahy a došlo tím ke vzniku archeologických vrstev, které jsou v zásypu rozeznatelné (*Košňovská 2011, 10*).

Nyní již k samotnému složení klenebního zásypu. Za účelem dosažení co nejlepších izolačních vlastností a zároveň nižší váhy byla pro Vladislavský sál namíchána směs drcené stavební suti, písku a organické hmoty (*Košňovská 2011, 4*). Podobný charakter mají i klenební zásypy zkoumané na jiných místech. Například zásyp manského paláce na hradě Bezděz, který byl na základě archeologického

výzkumu datován do vrcholného středověku až raného novověku (*Tišerová 2008*, 103-108). Na Bezdězu se v zásypu taktéž našla stavební keramika, fragmenty keramických nádob a zvířecí kosti (*Tišerová 2008*, 108). Oproti Vladislavskému sálu se zde vyskytly i fragmenty železných předmětů (*Tišerová 2008*, 108). Archeobotanické analýze soubor z Bezdězu bohužel prozatím nebyl podroben a tudíž jej z hlediska organické složky nelze porovnat se vzorky odebranými ve Vladislavském sále. Podobná situace byla i na hradě Žampach, kde se v zásypu našla technická keramika, fragmenty nádob a mince (*Cejpová - Hložek 2015*). Vzhledem k působnosti novověké pěnězokazecké dílny se ale zásyp od těch ostatních dalšími artefakty odlišoval. Vedle běžných nálezů se zde totiž ještě podařilo vyzvednout fragmenty technické keramiky (tyglíky, prubířské misky a kelímky), struska a úlomky barevných kovů, které potvrzují historicky doloženou přítomnost pěnězokazů na Žampachu (*Cejpová - Hložek 2015*). Velmi často se v klenebních zásypech objevují také kamnové kachle a jejich fragmenty (*Krajíc 2011; Havlice 2012; Cejpová - Hložek 2015*).

Jeden z největších souborů takových kachlů pochází z Tábora, kde byl v Křížkově ulici roku 1995 při rekonstrukci domu čp. 28 odkryt klenební zásyp (*Krajíc 2011*). Ten v sobě obsahoval 86 celých, nebo rekonstruovatelných kachlů a další desítky kachlových fragmentů (*Krajíc 2011*). Na základě výzdoby, doprovodných nálezů (mince a kuchyňská keramika) a stavebně historického průzkumu byl provoz kamen datován na konec 15. století (*Krajíc 2011*). Pak nejspíš došlo k přestavbě domu, kamna byla rozebrána a zakomponována do klenebního zásypu. K nálezu kachlů v rámci klenebního zásypu došlo ještě na dalším místě v Táboře, ve Svatošově ulici. Získaný soubor byl sice oproti tomu z domu čp. 28 méně početný, ale zato se v něm vyskytovaly ojedinělé motivy (*Krajíc 2011*). Na základě archeologických i historických poznatků byl učiněn závěr, že se pravděpodobně jedná o zbytky kamen významného tábořského měšťana, jehož dům na počátku 16. století shořel (*Krajíc 2011*). Kachle byly pak nejspíš z trosek vybrány a vloženy do klenebního zásypu (*Krajíc 2011*).

Nyní již podrobněji ke složení anorganické složky zásypu z Vladislavského sálu. Ta byla v z hlediska odebraného materiálu zastoupena z 33% a skládala se především ze stavebního odpadu (drcená stavební suť, cihlová drť, písek), v menší míře pak z fragmentů keramiky a kamínků (*Košňovská 2011*, 8). Zajímavou složku z hlediska anorganického materiálu tvořily numizmatické nálezy. V zásypu byly v závislosti na období a vládnoucí dynastii zastoupeny mince z různých geografických poloh (*Blažková - Matiašek 2015*). Z období vlády Jagellonců se v zásypu dochovaly mince ze

Slezska a Malopolska, vláda Ferdinanda I. a Maxmiliána I. je pak reprezentována mincemi rakouskými a z období panování Rudolfa II. a jeho bratra Matyáše pak pochází mince polské a velkopolské (*Blažková - Matiašek 2015*). Z období třicetileté války se pak celkem předvídatelně moc mincí nalézt nepodařilo (*Blažková - Matiašek 2015*). Celkem vzato ale pro všechny fáze převažovaly mince českého původu (*Blažková - Matiašek 2015*).

Organický materiál pak v zásypu zaujímal zbytek, tedy 67% (*Košňovská 2011, 8*). Lze jej rozdělit na dvě části - artefakty a ekofakty, přičemž obě skupiny přinesly velmi zajímavé nálezy a poznatky ke každodennosti na Pražském hradě v raném novověku.

Artefaktuální část byla zastoupena například fragmenty pečetí, psacími brky, provázky, dřevěnými korálky, malovanými i psanými amulety nebo fragmenty dýmek. Dále se v ní vyskytovala ve velkém počtu reprezentovaná podskupina artefaktů sloužících k zábavě (*Košňovská 2011, 8; Blažková - Matiašek 2015*). Vedle kostek a fragmentů her se v zásypu našly i herní karty (*Blažková - Matiašek 2015*). Ty se zde vyskytovaly ve stovkách fragmentů i několika desítkách celých kusů (*Blažková - Matiašek 2015*). Na malém počtu z nich byl dokonce vymalován i letopočet. Rovněž písemnosti hráli v souboru artefaktů významnou roli. V zásypu se dochovaly notové záznamy, dopisy, fragmenty knih v několika jazycích a další tiskoviny (*Blažková - Matiašek 2015*). K jejich konzervaci dopomohlo vysokou měrou suché prostředí klenebního zásypu (*Košňovská 2011, 4-5, Beneš a kol. 2012*). Artefakty z papíru se v archeologických situacích jinak moc nedochovávají, jejich přítomnost v tak vysokém počtu v případě Vladislavského sálu je tedy unikátem.

Co se týče skupiny ekofaktů⁵, jedná se v rámci souboru o zbytky rostlin (jehlice, pecky, semena a další fragmenty rostlinného původu), na jejichž základě je možné určit, o jaký druh rostliny se jedná. Do ekofaktů přirozeně patří i antrakologický materiál (o tom ale bude řeč až v dalších kapitolách) a stejně tak nespálené dřevo. Nespálené dřevo ale doposud neprošlo analýzou a tudíž není možné informace o něm do této práce zahrnout.

Z hlediska zbytků plodů a dalších součástí rostlin (s výjimkou spáleného a nespáleného dřeva) byla v souboru s 31% nejvíce zastoupena složka importovaných a

⁵ Podle Petra Šídy je ekofakt vymezen jako: "Výsledek fyzikálních a jiných přírodních procesů probíhajících samovolně (jaksi mimoděk) při intencionálním procesu vzniku artefaktů." V jeho podání by ale část vzorků z Vladislavského sálu měla rovněž charakter naturfaktu. (*Šída 2012, 13-17*)

zahradních rostlin (Košňovská 2011, 14). Mezi ty se řadí ovocné stromy, jako je jabloň (*Malus*), hrušeň (*Pyrus*), fíkovník (*Ficus*), citrus (*Citrus*), švestka (*Prunus domestica*), broskev (*Prunus armeniaca*) atd. a ořešák (*Juglans regia*) (Košňovská 2011, 10-12). Velkou položku (14%) pak v souboru zaujímá i skupina křovin a stromů pocházejících z listnatých lesů (Košňovská 2011, 14). Mezi analyzovanými taxony se tak objevil buk (*Fagus*), jasan (*Fraxinus*), lípa (*Tilia*), líska (*Corylus*) nebo jalovec (*Juniperus*) (Košňovská 2011, 10). Jehličnaté druhy se v souboru vyskytovaly minimálně a jsou zde zastoupeny pouhým 1% - jediným určeným jehličnanem byla jedle, kterou se podařilo určit na základě dochovalé jehličky (*Abies*) (Košňovská 2011, 14). Zbytek souboru pak zaplnily makrozbytky kulturních rostlin, vlhkomilné vegetace, plevele, travin atd. (Košňovská 2011, 14).

Na závěr této kapitoly bych ještě zmínila, že mezi určeními se vyskytly také makrozbytky rostlin pro raný novověk na našem území neobvyklé. Z klenebního zásypu Vladislavského sálu tak pochází například nejstarší nález kávy (*Coffea arabica*) ve střední Evropě, pecky z oliv (*Olea europaea*), mandloňové pecky (*Amygdalus communis*), pistácie (*Pistacia vera*) nebo muškátový oříšek (*Myristica fragrans*) (Košňovská 2011, 12-22, Beneš a kol. 2012). Zajímavý je také výskyt kaštanovníku jedlého (*Castanea sativa*), který se na naše území dostal až v 16. století s jezuitou (Košňovská 2013). Ač jsou jeho plody i strom samotný od té doby často citovány v historických pramenech, archeologicky je kaštanovník (*Castanea sativa*) pro období novověku doložen jen ze čtyř míst, z toho tři se nachází v Praze (Košňovská 2013). Nejvíce určení (93 fragmentů plodu) pak pochází z Vladislavského sálu (Košňovská 2013). Jako zarážející by se mohla jevit i přítomnost citrusových plodů. Jejich pěstování je ale historicky doloženo v zahradách Pražského hradu a lístky hořkého pomerančovníku (*Citrus aurantium*) se ve formě věnečku ještě spolu s lístky rozmarýnu (*Rosmarinus officinalis*) nacházely i v hrobě princezny Eleanor Habsburské (Blažková 2003, 320; Dobalová 2009, 58 - 68; Beneš a kol. 2012). To rovněž dosvědčuje, že tyto plodiny byly patrně pěstovány v blízkosti hradu, import lístků na tak dlouhou vzdálenost je nepravděpodobný.

Získané nálezy z klenebního zásypu jen potvrzují, že Pražský hrad byl v raném novověku významným místem, odkud se do zbytku země šířila povědomost o cizokrajných rostlinách a produktech (Blažková - Matiašek 2015). Z hlediska dnešního jazyka, se na Pražském hradě "udávaly módní trendy". To potvrzují jak cizokrajné rostliny, jejichž první výskyt je v několika případech na našem území doložen právě z

Pražského hradu, tak i artefakty. Soubor mincí i psané texty dokládají vzdělanost a vyšší sociální statut dvořanů (*Blažková - Matiašek 2015*).

2. Antrakologická analýza

Jak již bylo uvedeno výše, podstatnou část klenebního zásypu zaujímaly také uhlíkové makrozbytky, jejichž analýza je těžištěm této práce. Z celkového množství odebraných uhlíků byl vybrán reprezentativní vzorek, který byl následně podroben laboratornímu a mikroskopickému zpracování.

2.1. Principy antrakologické analýzy

Antrakologická analýza je metoda archeobotaniky, která se zabývá xylotomií, neboli mikroskopickou anatomii dřeva (*Beneš 2008*). Stejně jako ostatní archeobotanické metody zkoumá ekofakty, v tomto případě zuhelnatělé dřevo. To je získáváno ručním vybíráním, prosetím materiálu, případně flotací (*Beneš 2008*). Cílem metody je pak zjištění presence, či absence taxonů a výpočet jejich relativní četnosti (*Beneš 2008*). Takto získané informace je pak možné porovnat s dalšími archeobotanickými daty vzešlými z pylové analýzy nebo analýzy rostlinných makrozbytků (*Petrliková - Beneš 2008; Novák kol. 2012; Hlásek a kol. 2014*).

Vzhledem k možnosti zkrácení údajů získaných pouze z relativní četnosti (počet určení) je možné přistoupit ještě k výpočtu antrakomasy (objemové zastoupení taxonů), která může přinést přesnější výsledky (*Novák a kol. 2012, Novák a kol. 2012 a*). Relativní četnost totiž počítá pouze s počty určení bez závislosti na hmotnosti o objemu uhlíku. Postdepozičními procesy ale může dojít u uhlíků k fragmentarizaci, které některé druhy podléhají jednodušeji, než ty druhé (*Chrzazvez a kol. 2014*). Například dub (*Quercus*), habr (*Carpinus*) a líska (*Corylus*) zlomkovatí snadno (*Chrzazvez a kol. 2014*). Borovice (*Pinus*), buk (*Fagus*), bříza (*Betula*) a javor (*Acer*) pak méně a minimálně pak podléhá fragmentarizaci topol (*Populus*) (*Chrzazvez a kol. 2014*). Vliv na zlomkování pak může mít ještě velikost uhlíků (*Chrzazvez a kol. 2014*).

Problémem při použití antrakomasy je ale ztráta objemu po procesu spálení (*Chrzazvez a kol. 2014*). Ta je stejně jako fragmentarizace závislá na druhové

příslušnosti. Habr (*Carpinus*) tak například ztrácí na objemu více, dub (*Quercus*) pak nejméně (*Chrzazvez a kol. 2014*). Výsledky jsou pak stejně jako v případě relativní četnosti ovlivněny.

Antrakologický materiál může být zkoumán ještě po stránce dendrologické. Ta je uplatňována již při samotném zjištění druhu. Z uhlíku by bylo však podobně jako z čerstvého dřeva možné získat údaje o stáří stromu, jeho mohutnosti, eventuálně i o konkrétním umístění uhlíku v rámci stromové stavby (*Dufraissee a kol. 2017*). To lze zjistit na základě mocnosti letokruhů a poměru dřeňové a bělové části (*Dufraissee a kol. 2017*). Pro tento postup ale bohužel prozatím neexistuje kalibrační křivka.

Na základě údajů získaných z antrakologické analýzy, ať už se jedná o relativní četnost, či antrakomasu, lze pak zjistit vliv člověka na přírodu (kácení lesů, využívání jen určitých druhů...), složení lesa (a na jeho základě rekonstruovat dřívější vegetaci), výběr palivového dřeva a další informace (*Petrliková - Beneš 2008; Novák kol. 2012; Novák 2014*).

2.2. Postup aplikovaný při antrakologické analýze souboru z Vladislavského sálu Pražského hradu

Mezi první kroky při určování uhlíkových makrozbytků patřilo změření hmotnosti a rozměrů každého analyzovaného vzorku. Následně byl uhlík jemně rozpolcen za pomoci žiletky, což mělo vést k získání tří základních řezů - transverzálního (příčný), radiálního (poloměrový) a tangenciálního (tečnový).

V dalším kroku byly jednotlivé řezy vloženy na podložní sklíčko (na plastelínu) a zkoumány pod mikroskopem (Nikon 80i Eclipse s přiblížením 50×, 100×, 200× a 400×) v pořadí: transverzální - radiální - tangenciální. Důvodem této posloupnosti je makroskopická skladba dřeva, kdy na transverzálním pohledu lze díky charakteristickým znakům (uspořádání cév, přítomnost, nebo absence pryskyřičných kanálků) rozeznat, zda se v daném případě jedná o jehličnatý, či listnatý strom. Na základě této informace je z množiny potenciálních druhů vyřazena buď jedna, nebo druhá skupina.

Na dalších dvou řezech je již situace obtížnější, ale princip přetrvává. Absencí, nebo prezencí charakteristických znaků, jako je například tvar dřeňových paprsků, paprskových tracheid, parenchymatických buněk a cév dochází k postupnému

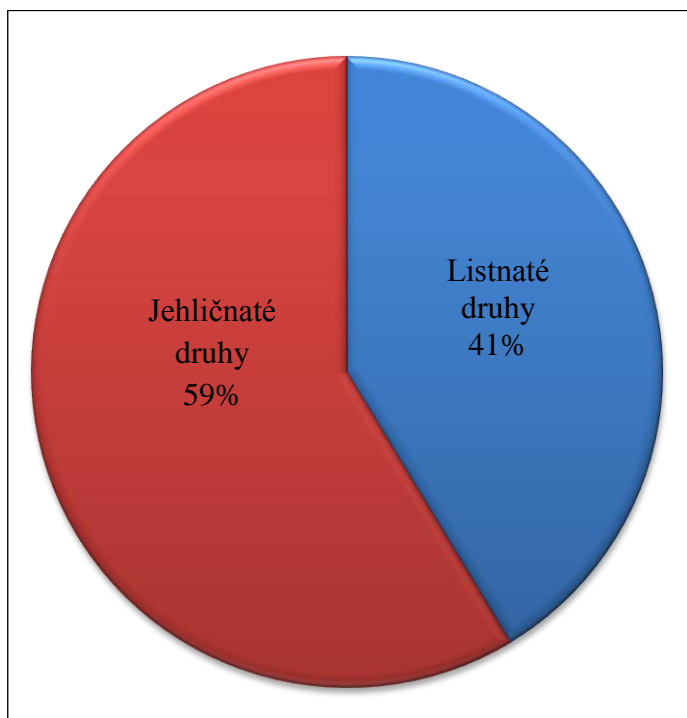
vyřazování jednotlivých možností, až v množině zůstane jeden jediný druh. Při určování jsem se řídila anatomickým atlasem dřev (*Schweingruber 1978*), u nejasných vzorků pak konzultací s Jaromírem Benešem.

V některých případech nebylo možné vzorek blížeji určit. Důvodem mohla být jeho malá velikost, nebo narušená struktura. Takový uhlík byl zařazen jen do skupiny listnatých, případně jehličnatých stromů. Podobně jsou určeny i ovocné stromy, u kterých je ze spáleného materiálu velmi těžké zjistit o jaký taxon se jedná a jeden uhlík, který je zařazen jen do skupiny vrba/topol (*Salix/Populus*). Tyto dva druhy je od sebe totiž obtížné odlišit.

Celkově bylo určeno 637 vzorků, přičemž bližší informace o procentuálním zastoupení jednotlivých druhů budou uvedeny v následujících řádcích.

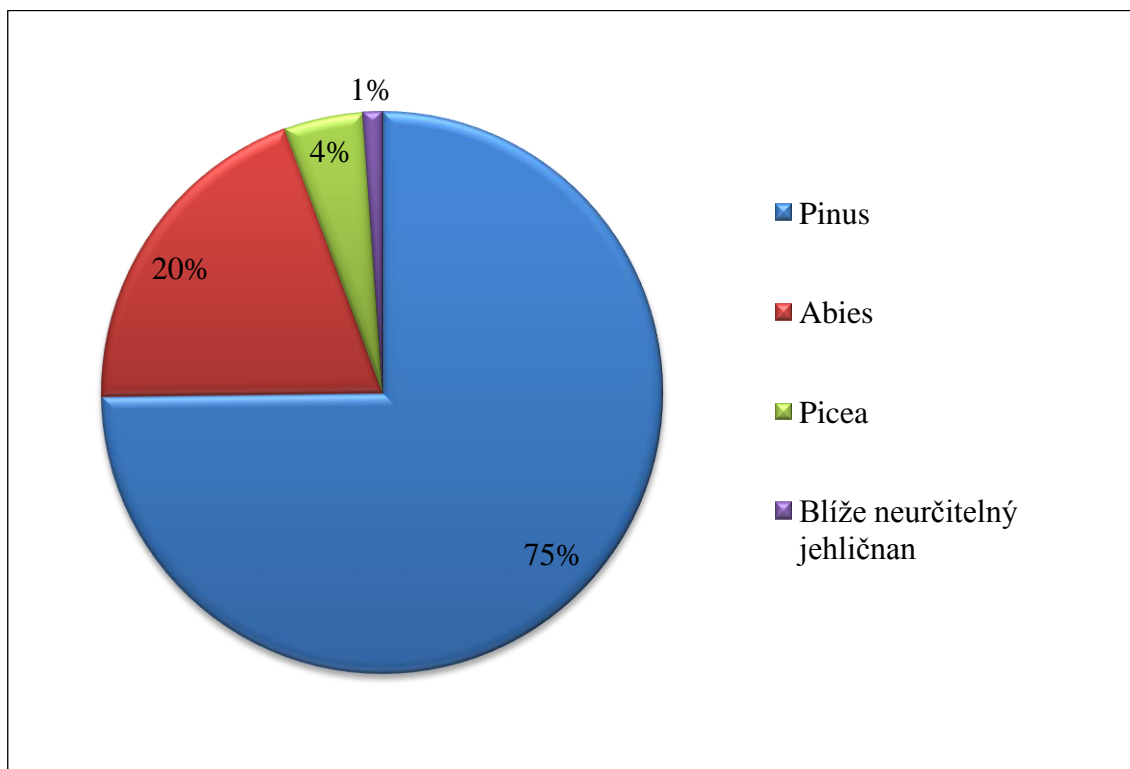
3. Výsledky antrakologické analýzy

V kompletním souboru analyzovaného materiálu s naprostou převahou dominovaly uhlíky jehličnatých druhů (Obr. 7). Ty byly v určených vzorcích zastoupeny z 58 % (celkově 373 určení). Uhlíky listnatých druhů pak zaujímaly zbytek, tedy 42% (264 určení).



Obr. 7: Poměr procentuálního zastoupení listnatých a jehličnatých druhů v analyzovaném souboru.

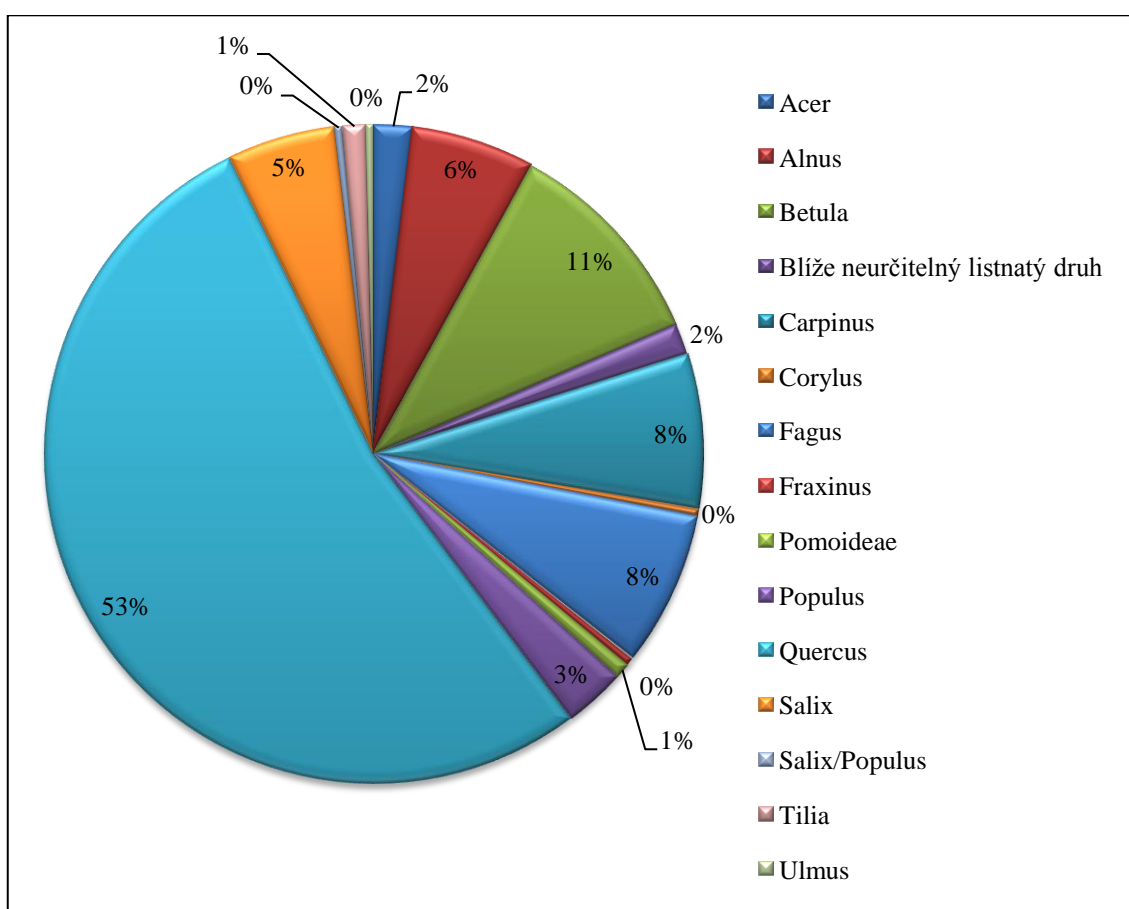
Pokud zůstaneme u jehličnanů (Obr. 8), tak v této skupině, podobně jako v celém zbytku souboru, zcela převládaly uhlíky borovice (*Pinus* - Obr. 9). S 279 určeními zaujímá borovice (*Pinus*) 75% ze všech určených coniferů. Dále byla z jehličnatých druhů hojně zastoupena jedle (*Abies* - Obr. 10). Ta zaujímala mezi jehličnany 20%, celkově 73 určených vzorků. Procentuální zastoupení smrku (*Picea* - Obr. 11) již bylo podstatně nižší (17 určení - 4 %), jak se pro dané období dalo předpokládat. Zbylé 1%, čili 4 určení, pak patří blíže neurčitelným uhlíkům, které bylo na základě transversálního řezu možné specifikovat jen jako druh patřící ke skupině coniferos. Ostatní jehličnany, jako například tis (*Taxus b.*) nebo modřín (*Juniperus*) se v souboru nevyskytovaly vůbec.



Obr. 8: Poměr počtu určení jehličnatých druhů.

V případě listnatých stromů bylo druhové složení rozmanitější (Obr. 12). I zde sice zcela převládal jeden druh, v tomto případě dub (*Quercus* - Obr. 13 a 14), který zaujímal 53% (140 určení) z množiny listnatých stromů. Zbylá část už ale byla rozložena rovnoměrněji. Vyššího počtu určení dosáhla například bříza (*Betula* - Obr. 15) s 11% (28 určení), habr (*Carpinus* - Obr. 16 a 17) s 8% (20 určení), buk (*Fagus*) rovněž s 8% (20 určení), olše (*Alnus* - Obr. 18 a 19) s 6% (16 určení) a vrba (*Salix*) s 5% (14 určení). Za zmínku stojí ještě topol (*Populus* - Obr. 20) s 3% (8 určení) a javor

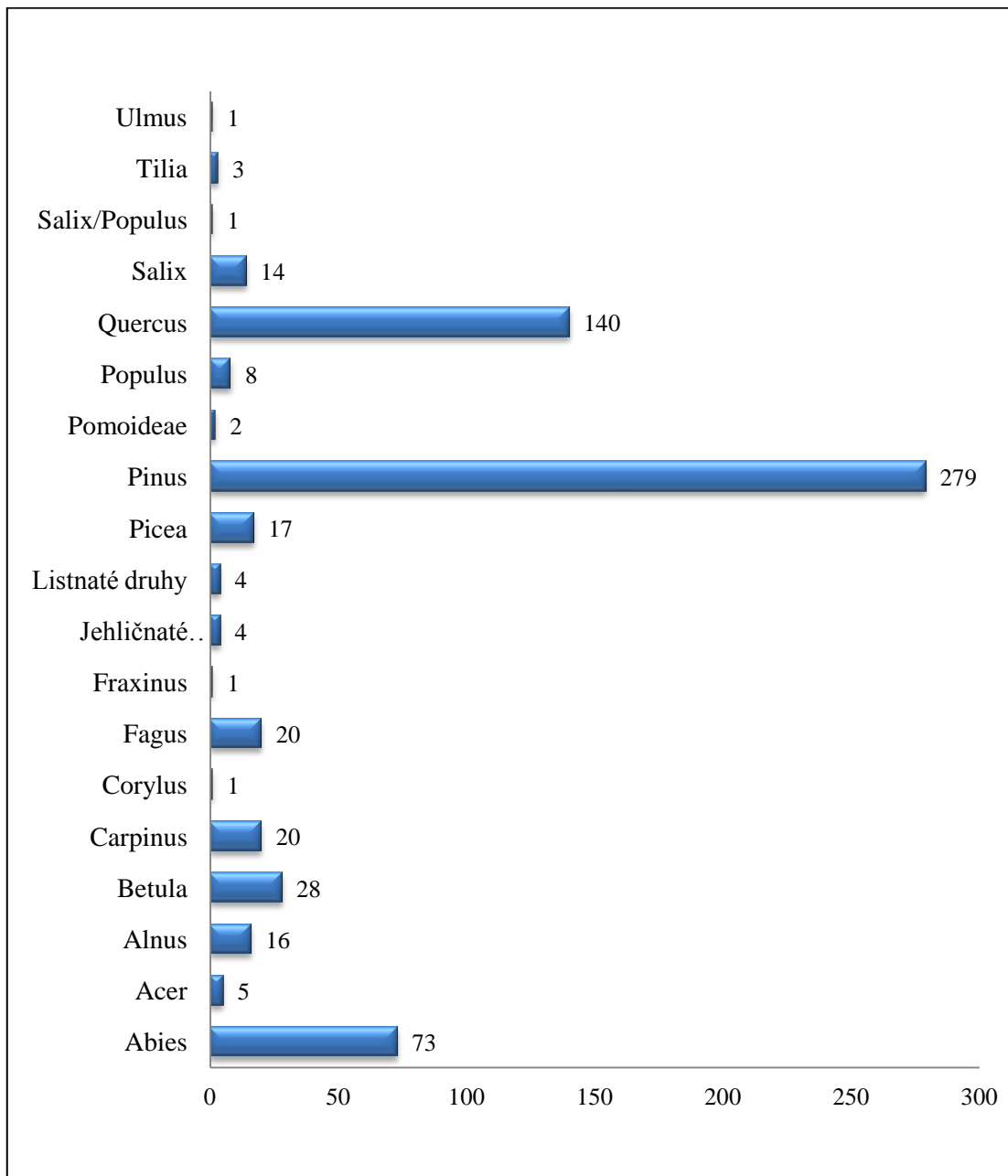
(*Acer* - Obr. 21) s 2% (5 určení). Ostatní reprezentované druhy - jasan (*Fraxinus*), líska (*Corylus*), lípa (*Tilia* - Obr. 22), jilm (*Ulmus*) a ovocné stromy (*Pomoideae* - Obr. 23 a 24) se co se týče zastoupení pohybují mezi 0,1 - 1% (1-3 určení). Zbytek (2% - 4 určení) souboru listnatých stromů pak zaujímají stejně jako v případě jehličnatých blíže nespécifikovatelné uhlíky. Jedno určení pak připadá uhlíku, u kterého vzhledem k jeho stavu nebylo možné určit, zda se jedná o topol (*Populus*), nebo vrbu (*Salix*). Tyto dva druhy jsou si totiž stavbou dřeva natolik podobné, že je v některých případech náročné je od sebe odlišit. Běžně se v takové situaci zařazuje do kategorie "*Salix/Populus*". Podle toho jsem se řídila i já.



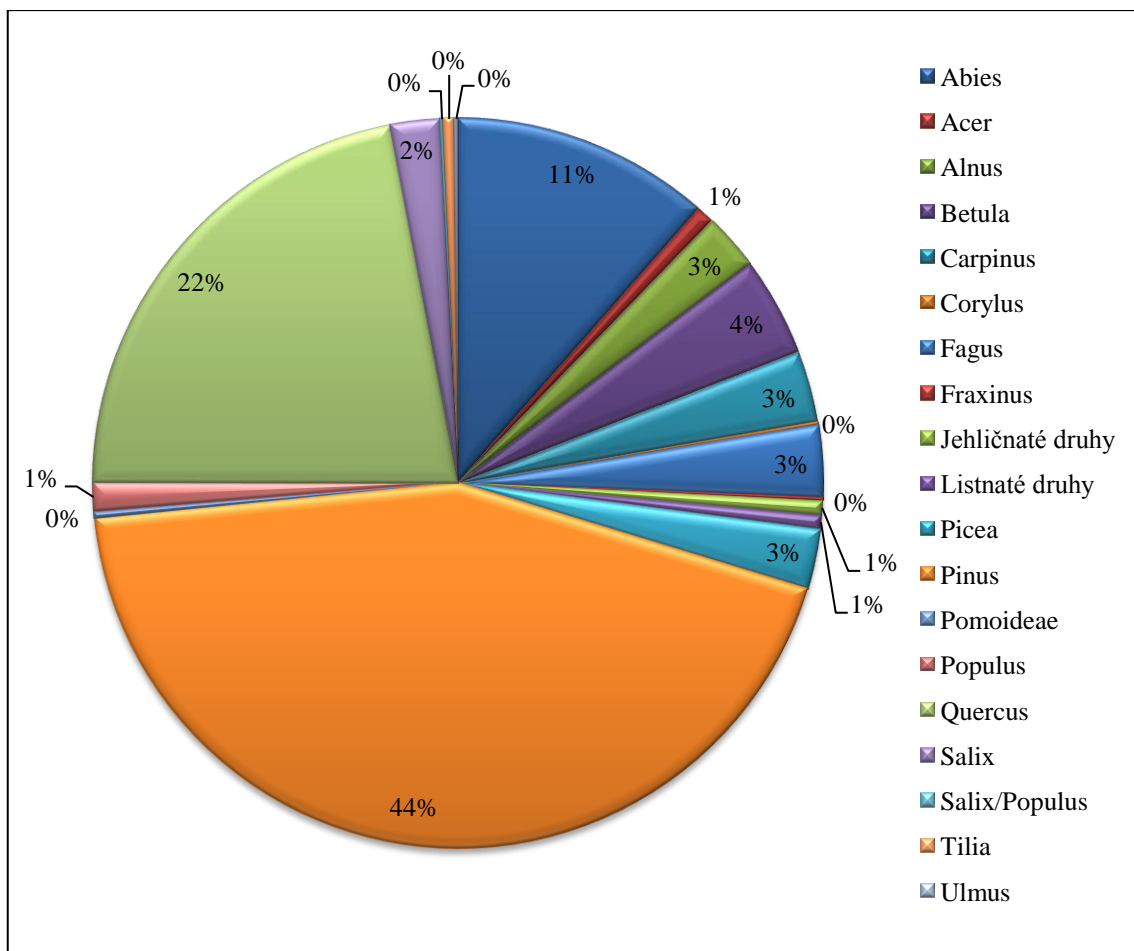
Obr. 12: Poměr počtu určení listnatých druhů v rámci analyzovaného souboru.

Předchozí odstavce dávají tušit, jak bude vypadat situace v případě kompletního souboru listnatých i jehličnatých druhů dohromady (Obr. 24 a 25). Souboru zcela dominuje borovice (*Pinus*), která je v celkovém množství určení zastoupena z 44 %. Druhý dub (*Quercus*) dosahuje přesně poloviny jejího procentuálního zastoupení, tedy 22%. Ve dvoumístných číslech se s 11% pohybuje ještě jedle (*Abies*), ostatní druhy už

jsou z hlediska celkového souboru zastoupeny podstatně méně. Bříza (*Betula*) zaujímá v souboru 4%, smrk (*Picea*), olše (*Alnus*), habr (*Carpinus*) a buk (*Fagus*) pak mají shodně po 3% a vrba (*Salix*) 2%. Jasan (*Fraxinus*), javor (*Acer*), líska (*Corylus*), lípa (*Tilia*), jilm (*Ulmus*) a ovocné stromy (*Pomoideae*) jsou pak zastoupeny maximálně v 1%. Samozřejmě i do tohoto výpočtu je zahrnuta skupina blíže nespecifikovaných listnatých i jehličnatých druhů a kategorie *Salix/Populus*.



Obr. 24: Graf absolutního počtu určení jednotlivých taxonů.



Obr. 25: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů na základě počtu absolutního určení.

4. Diskuze

4.1. Výpočet objemu (antrakomasy) jednotlivých druhů dřevin reprezentovaných v analyzovaném souboru

Vzhledem k odlišné stavbě dřeva, je nutné počítat i s rozdílnou hmotností jednotlivých druhů při zachování stejného objemu. Tyto vlastnosti jsou určeny především pórovitostí dřeva, která ovlivňuje jeho objemovou hmotnost (Křupalová 2004, 69). To znamená, že pórovitější druhy dřevin mají při stejné váze a vlhkosti větší objem, než ty méně pórovité.

Objemová hmotnost je důležitou vlastností dřeva, která ovlivňuje jeho případné využití. Těžké dřevo bývá obvykle pevnější, odolnější a tvrdší než to lehké, nemusí tomu ale tak být vždycky (Křupalová 2004, 69). Například smrk (*Picea*) je i přes svou

nízkou hustotu relativně pevným a trvanlivým materiálem (Peschel a kol. 2002, 11; Němec a kol. 2005, 18-78.). Na základě objemové hmotnosti lze třeba vybrat vhodný druh dřeva pro účely modelářství, stavebnictví, řezbářství nebo letectví, kde je nutné skloubit nízkou hmotnost materiálu s co nejvyšší pevností a pružností (Křupalová 2004, 69).

Na základě objemové hmotnosti lze dřeviny rozdělit do pěti skupin (Tab. 1):

Hmotnost	Objemová hmotnost	Druh
velmi lehké	do 400 kg.m ⁻³	<i>Pinus strobus, Populus tremula</i>
lehké	400-500 kg.m ⁻³	<i>Abies, Picea, Pinus, Tilia, Alnus, Populus</i>
mírně těžké	500-600 kg.m ⁻³	<i>Larix, Salix, Acer</i>
středně těžké	600-700 kg.m ⁻³	<i>Betula, Ulmus, Fraxinus, Quercus, Taxus b., Fagus</i>
těžké	700-1000 kg.m ⁻³	<i>Carpinus</i>

Tab. 1: Rozdělení dřevin do kategorií na základě objemové hmotnosti. Údaje v tabulce jsou převzaty z: Křupalová 2004, 70.

Z přiložené tabulky (Tab. 1) vyplývá, že jehličnaté druhy analyzované v souboru z Vladislavského sálu se pohybují ve skupině lehké. Listnaté dřeviny se naopak převážně vyskytují ve skupině těžších dřev. Tento fakt napovídá, že s reálnou hmotností antrakologických makrozbytků, která byla naměřena v laboratoři před analyzováním každého vzorku nelze počítat jako s určující hodnotou. Konečný výsledek by totiž byl ovlivněn rozdílnou hustotou jednotlivých druhů dřevin.

Jako modelový příklad lze uvést nákup palivového dříví. V případě, že bude jako palivový materiál použito dubové dřevo, získá zákazník při požadavku 1 kg dřeva s 12% vlhkostí 1408 cm³ topiva. Dřeva smrkového by ale při dodržení stejných požadavků obdržel 2173 cm³. Což je rozdíl více jak čtvrtinový.

Podobně je tomu i v případě uhlíků. Hmotnost vzorků i samotný počet určení mohou být zavádějící informace. Při pohledu na váhu jednotlivých vzorků i jejich rozměry docházíme ke zjištění, že uhlíky se v těchto hodnotách podstatně liší. Může tak nastat situace, kdy získáme 4 určení druhu A a pouze 1 určení druhu B. Přitom váhově i

rozměrově si výsledné hodnoty budou podobné. Dojde tak k zásadnímu ovlivnění výsledků, poněvadž druh A bude co do počtu určený zaujímat 80% celého souboru, kdežto druh B pouze 20%. Přitom se v případě druhu A mohlo jednat původně o jeden kus dřeva, který byl buď žárem, nebo následnou exkavací rozčtvrcen.

Pokud bychom stejný postup zvolily v případě objemové hmotnosti, došly bychom při daných podmínkách (z hlediska váhy se $4A = B$ a hustota obou druhů si je podobná) ke zcela jinému výsledku. Druh A i B by v celkovém souboru zaujímaly přibližně stejné hodnoty, v přepočtu na procenta by se každý pohyboval kolem 50%.

Stejně tak jsem se i já v této práci pokusila převést získané hodnoty na objem a díky provedeným výpočtům získala graf (Obr. 27), na kterém je vidět zastoupení jednotlivých druhů v závislosti na objemu určených uhlíků. Jednou z možností bylo použít v laboratoři naměřené hodnoty rozměrů uhlíků. To jsem ale považovala za dosti nepřesné, vzhledem k asymetrickému tvaru analyzovaných vzorků. Přistoupila jsem tedy k výpočtu objemu na základě změřené váhy uhlíku a informací o objemové hmotnosti získané z odborné literatury (*Peschel a kol. 2002, 59; Křupalová 2004, 69-71*).

Problémem však bylo, že objemová hmotnost dřeva se mění v závislosti na vlhkosti (*Křupalová 2004, 69-71*). V literatuře se udávají vzhledem k odlišnému použití dřeva rozdílné údaje. Jiné hodnoty se používají u dřeva určeného pro venkovní účely, jiné pro výrobu hraček nebo třeba hudebních nástrojů (*Křupalová 2004, 79*). Vzhledem k tomu, že údaje naměřené pro analyzované uhlíky neexistují, zvolila jsem pro výpočet hustotu dřeva při 0% vlhkosti. Ta se asi vzhledem k procesu spálení, kterým vzorky prošly, bude nejvíce blížit realitě. Samozřejmě je ale nutné počítat s určitou nasákavostí a také změnou hustoty při procesu spalování (*Chrzazvez a kol. 2014*). Například v případě dubu (*Quercus*) dochází k většímu úbytku hustoty, habr (*Carpinus*) naopak ztrácí ze své hustoty jen minimum (*Chrzazvez a kol. 2014*). Z toho důvodu také nebudu počítat s výslednými hodnotami jako s čísly odpovídajícími realitě, ale použiji je jen k výpočtu procentuálního zastoupení daného druhu v celém souboru.

Kvůli rozdílné vlhkosti bylo také pro účely výpočtu objemu nutné z použitých určených odebrat vzorky, které nebyly dokonale spáleny. Ty by totiž svou vyšší hmotností mohly zásadně ovlivnit výsledné hodnoty. Stejně tak nebyly do výpočtu zahrnuty blíže nespécifikovatelná určená zmiňovaná již v předchozí kapitole a dvě určená ovocných stromů (*Pomoideae*), u kterých rovněž nebylo možné blíže určit, o který druh se jedná. U těchto vzorků totiž nebylo možné stanovit údaje požadované k výpočtu objemu.

Hustota se zde mohla lišit až o několik desetin. Soubor určený k sestavení grafu druhového zastoupení na základě objemu je tak o pár vzorků chudší. Vzhledem k celkovému množství se ale jedná o zanedbatelné množství.

Nyní již k samotnému výpočtu, který bude demonstrován na příkladu borovice (*Pinus*). Po vyřazení nedokonale spálených vzorků je hmotnost borovicových uhlíků v souboru 135,75g.

$$m = 135,75\text{g}$$

Při 0% vlhkosti je pak její hustota stanovena na 0,48 (*Peschel a kol. 2002, 59*).

$$\rho = 0,48$$

Po dosazení do vzorce pak dostaneme hodnotu objemu.

$$V = \frac{m}{\rho} = \frac{135,75}{0,48} = 282,81$$

Stejný způsob použijeme i v případě dalších dřevin. Viz. příložená tabulka (Tab. 2).

Druh	Hmotnost	Hustota (g/cm³)	Objem (cm³)
Abies	15,28	0,43	35,53
Acer	2,73	0,57	4,78
Alnus	7,94	0,49	16,2
Betula	10,9	0,61	17,86
Carpinus	18,76	0,77	24,36
Corylus	1,06	0,46	2,25
Fagus	13,88	0,66	21,03
Fraxinus	1,8	0,65	2,76
Picea	3,83	0,43	8,9
Pinus	135,75	0,48	282,81
Populus	1,96	0,4	4,9
Quercus	58,55	0,62	94,43
Salix	3,6	0,52	6,92

Tilia	0,75	0,48	1,56
Ulmus	0,7	0,61	1,14

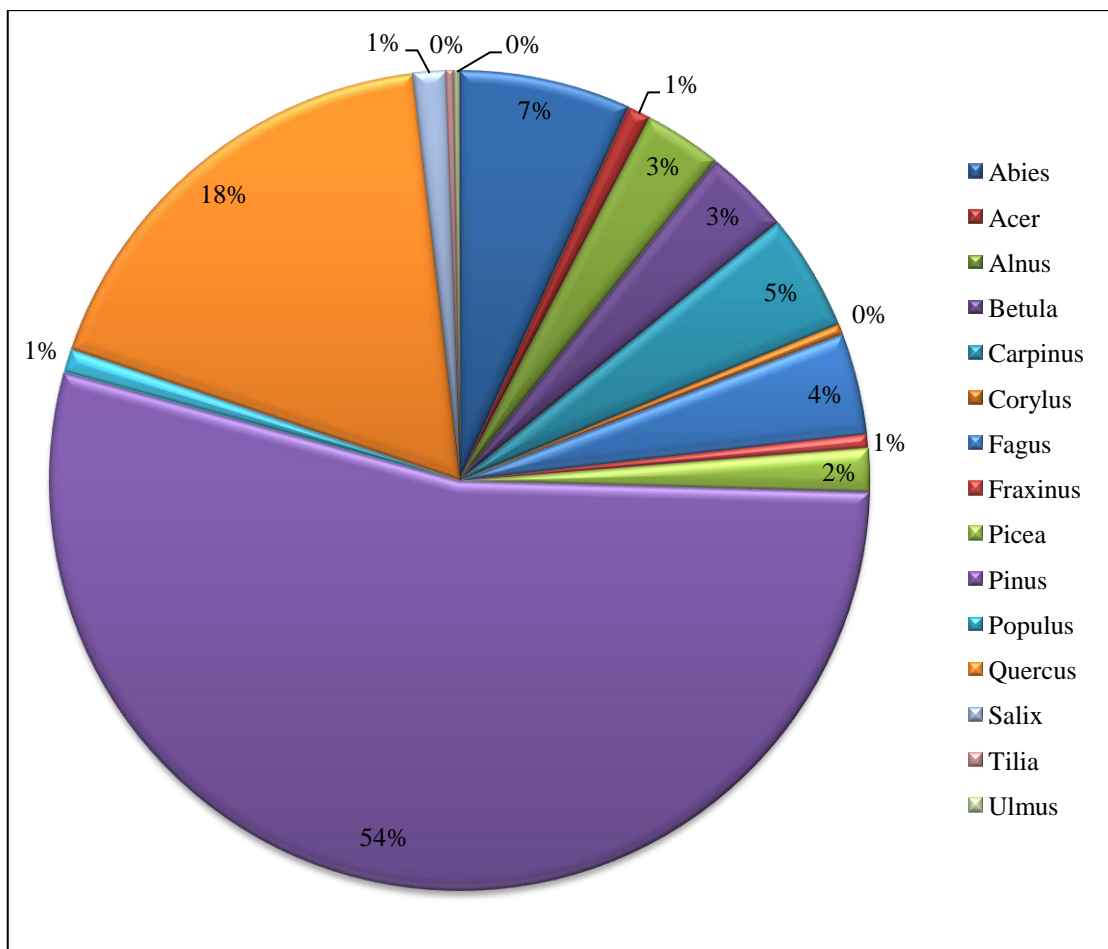
Tab. 2: Údaje o hmotnosti, hustotě a objemu analyzovaného materiálu dle jednotlivých taxonů. Informace o hustotě jsou převzaty z publikací: *Peschel a kol. 2002, 59; Křupalová 2004, 69-71 a Němec a kol. 2005, 19-63.*

Dosažením výsledných hodnot do grafu pak získáváme procentuální zastoupení jak borovice (Pinus - 54%), tak i ostatních druhů.

U dosažených výsledků je ale nutné počítat s tím, že ani antrakomasa nám nemůže poskytnout přesný odraz poměru spáleného dřeva. Problémem je již zmíněná změna hustoty při procesu spalování, která může ovlivnit výsledné hodnoty. Dalším úskalím je rozdílné dochovávání uhlíků. Na to má vliv hned několik faktorů. V první řadě je to druhová příslušnost. Některé taxony se ve zuhelnatělé podobě dochovávají snáze, než ty jiné (*Chrzazvez a kol. 2014*). Souvisí to s jejich hustotou a anatomii (*Chrzazvez a kol. 2014*). Vliv na dochování uhlíků má taky teplota při jejich spalování a fyzická kondice použitých stromů (*Théry-Parisot a kol. 2010; Chrzazvez a kol. 2014*). Pokud je strom nějakým způsobem oslaben (dřevokazné houby, hmyz, sucho atd.), pravděpodobnost dochování jeho uhlíků je nižší (*Dufraisse 2006*).

Samozřejmě nelze také opomenout získávání materiálu v rámci archeologického výzkumu. Jak již vylo uvedeno na předešlých řádcích, sondáž zasáhla jen 5% celkové rozlohy sálu. Z toho je nutné ještě odečíst selekci vzorků z důvodu výběru reprezentativního vzorku pro účely této práce, čímž se objem analyzovaného materiálu ještě sníží. Je tak možné, že při analyzování kompletního souboru z celé plochy Vladislavského sálu by se druhové složení i antrakomasa mohly od prezentovaných výsledků lišit.

Všechny zmíněné faktory tak mohou ovlivnit finální výsledky (Obr. 27).



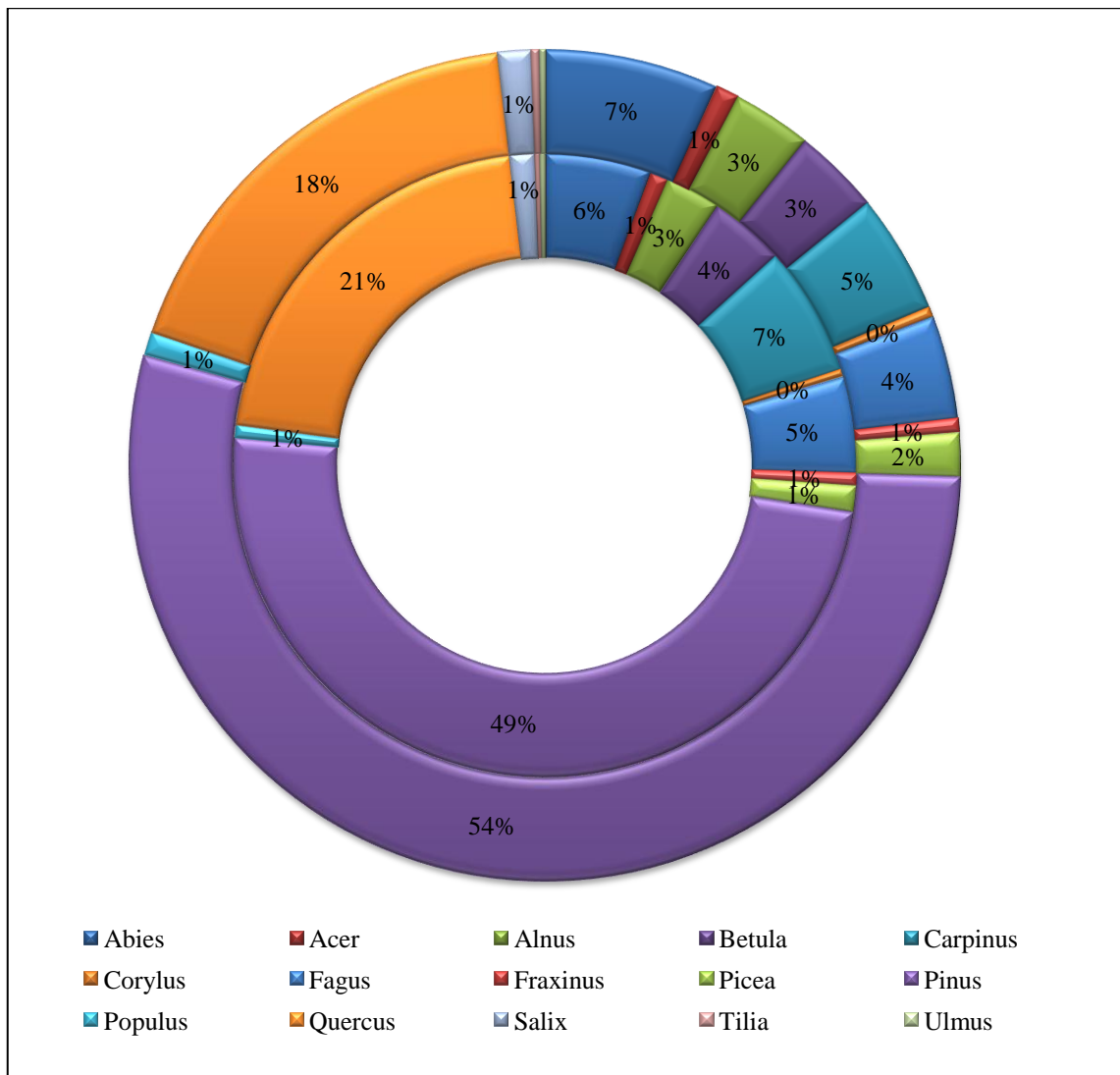
Obr. 27: Poměr analyzovaných taxonů na základě antrakomasy.

Antrakomasu je možné vypočítat také jinými způsoby. Buď se používá specifická antrakomasa, která se podle toho, k čemu je vztahována označuje zkratkami SAL (Specific anthracomass per level), nebo SAP (Specific anthracomass per profile) (Carcaillet - Thinon 1996; Touflan a kol. 2009). V obou případech je ale princip stejný. Jedná se o poměr uhlíků (mg) na 1kg odebraného materiálu (s částicemi menšími než 5mm) (Carcaillet - Thinon 1996). Na podobné bázi pak funguje i relativní antrakomasa. U té výsledek získáme z celkové hmotnosti jednoho druhu v poměru k hmotnosti kompletního analyzovaného souboru (Carcaillet - Thinon 1996).

4.1.1. Porovnání výsledných grafů hmotnosti a objemu

Oproti hodnotám vzešlým z hmotnosti lze v případě objemu pozorovat nárůst významu zastoupení jehličnatých dřevin. (Obr. 28) Tomu nasvědčuje i již zmiňovaná borovice (*Pinus*), která byla v množství určení (při záměrném vynechání blíže neurčených druhů a ovocných stromů) zastoupena ze 49%. Rozdíl v tomto případě tedy činí 6%, což už

rozhodně není zanedbatelné číslo. Stejně tak se zvýšilo i zastoupení jedle (*Abies*) a smrku (*Picea*). V obou případech došlo k nárůstu hodnot o 1%. U smrku (*Picea*) z 1% na 2%, u jedle (*Abies*) pak z 6% na 7%. Tento fenomén lze vzhledem k nižší hustotě (všechny zmiňované druhy se řadí mezi lehká dřeva) předpokládat.



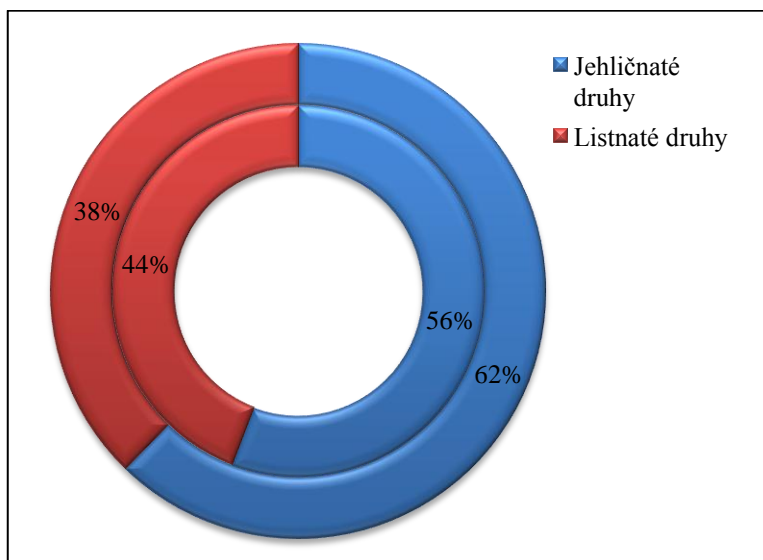
Obr. 28: Procentuální zastoupení jednotlivých taxonů z hlediska antrakomasy (vnější kruh) a hmotnosti (vnitřní kruh).

Dále je na grafu (Obr. 28) zřetelná skupina druhů, u kterých se poměr nezměnil. Tu lze rozdělit na druhy, které jsou v souboru zastoupeny v tak malých počtech, že jakákoliv změna je v tomto případě téměř nezaznamenatelná. Jedná se o jilm (*Ulmus*), lípa (*Tilia*), líska (*Corylus*) a jasan (*Fraxinus*). Druhou skupinu pak zastupují topol (*Populus*), vrba (*Salix*), olše (*Alnus*) a javor (*Acer*). Ty už jsou v souboru co do počtu určení zastoupeny ve vyšší míře. Jde ale o dřeviny, které jsou zařazeny mezi lehké až mírně těžké dřeviny

a tím pádem se svou hmotností pohybují přibližně ve středu pomyslné osy. Z toho důvodu u nich došlo jen k minimální změně, která v procentuálním rozvrstvení nebyla zachycena.

Zbývají už jen druhy, u kterých došlo k poklesu jejich procentuálního zastoupení. Nejvíce markantně se tento jev projevil v případě dubu (*Quercus*), který byl v analyzovaném souboru z listnatých stromů zastoupen nejvíce. To se nezměnilo ani při přepočtu vzorků na objem, došlo ale ke snížení jeho procentuálního zastoupení o 3% (z 21% na 18%). K velkému skoku, především když budeme brát v potaz počet určených vzorků, došlo i v případě habru (*Carpinus*). Ten klesl ze 7% na 5%. U zbylých dvou druhů, břízy (*Betula*) a buku (*Fagus*) pak došlo k poklesu o 1%. Všechny tyto druhy spojuje zásadní fakt, že spadají do skupiny středně těžké až těžké. To je také důvodem, proč po přepočtu z hmotnostního na objemové zastoupení klesly jejich hodnoty. Nejvíce se to projevilo u habru (*Carpinus*), který je považován za dřevo těžké a u něhož vzhledem k nižšímu počtu jeho určení došlo k největšímu poklesu⁶.

Porovnání jehličnatých a listnatých dřevin z hlediska objemu a hmotnosti podává podobná fakta, jaká se objevila v předchozích řádcích (Obr. 29). Je pozorovatelný nárůst zastoupení jehličnatých druhů na úkor listnatých. Jestliže v případě hmotnosti je rozložení 44% : 56% ve prospěch jehličnatých dřevin, při pohledu na graf objemu se tato dominance coniferů ještě znásobí a dostáváme poměr 62% : 38%. Roli v tomto ohledu opět sehrála nižší hustota reprezentovaných jehličnatých dřevin.



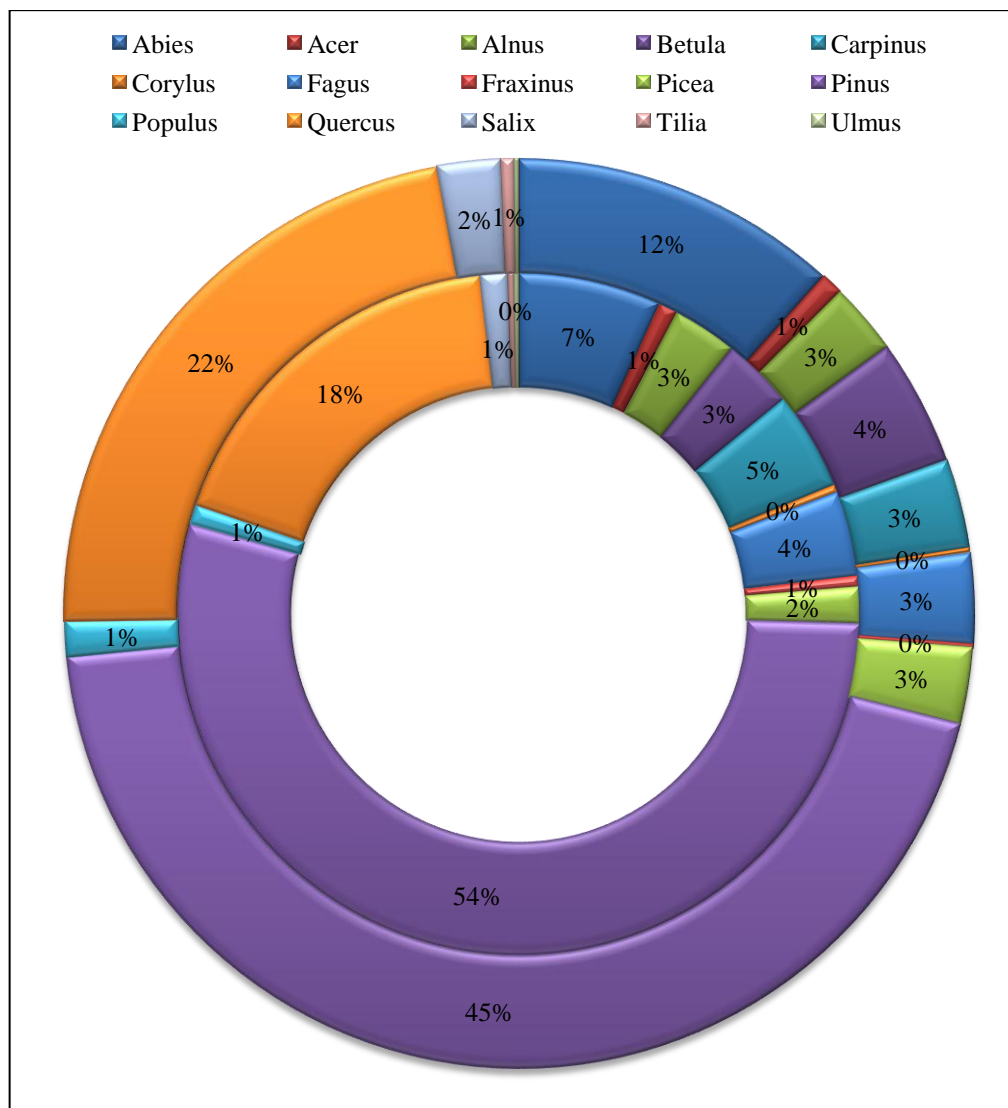
Obr. 29: Poměr listnatých a jehličnatých druhů v závislosti na hmotnosti (vnitřní kruh) a objemu (vnější kruh)

⁶ Vzhledem k počtu určení i hmotnosti všech vzorků je pokles daleko markantnější, než v případě dubu (*Quercus*), který je v obou zmíněných faktorech zastoupen ve velkém množství.

4.1.2. Porovnání výsledných grafů počtu určení a zjištěného objemu

Hlavním důvodem pro zjištění objemu reprezentovaných uhlíků bylo porovnání takto získaných hodnot s počtem určení jednotlivých druhů (Obr. 30). To, jak jsem již nastínila v kapitole věnované výpočtu objemu, nepovažuji za dostatečně relevantní. Stejně jako v předešlém případě nebyly do výpočtu zahrnuty bližší nespecifikovatelné druhy a nedokonale spálené uhlíky.

Podobně jako v porovnání hmotnosti s objemem i zde došlo ke změně procentuálního zastoupení některých druhů v rámci souboru. V tomto případě ale není pozorovatelná žádná souvislost, která by dřeviny mezi sebou jakkoliv spojovala. Růst, pokles, nebo stagnace hodnot nastala u druhů rozdílné tvrdosti a hustoty.



Obr. 30: Procentuální zastoupení jednotlivých druhů v závislosti na absolutním počtu určení (vnější kruh) a objemu (vnitřní kruh).

Například v případě borovice (*Pinus*) došlo opět k nárůstu jejího zastoupení. Tentokrát ze 45% na 54%. Ostatní jehličnany ale již tento trend nenásledovaly. U smrku (*Picea*) je viditelný pokles z 3% na 2% a zastoupení jedle (*Abies*) se snížilo dokonce z 12% na 7%.

Pokud se vrátíme k druhům, které v procentuálním zastoupení zaznamenaly nárůst, můžeme k nim připočítat ještě habr (*Carpinus*), buk (*Fagus*) a jasan (*Fraxinus*). U posledně jmenovaného se jednalo o nárůst na 1%. Předtím se jeho hodnoty blížily nule. Vzhledem však k tomu, že se jednalo o pouhý jeden uhlík, není tato informace příliš směrodatná. U buku (*Fagus*) byl již počet určení vyšší a proto lze ke změně jeho zastoupení ze 3% na 4% přistupovat jako k platnému zjištění. Největší nárůst u listnatých stromů ale zaznamenal habr (*Carpinus*), jehož procentuální zastoupení se změnilo ze 3% na 5%.

K poklesu naopak došlo u dubu (*Quercus*), vrby (*Salix*), lípy (*Tilia*), břízy (*Betula*) a již zmiňovaného smrku (*Picea*) a jedle (*Abies*). Lípa například klesla z 1% na hodnotu >0%. Ze tří určených vzorků ale nelze odvozovat nějaké hlubší závěry. To v případě dubu (*Quercus*) je situace jiná. Vysoký počet naurčovaných vzorků neobstál proti objemovému zastoupení a hodnoty této dřeviny tak klesly 22% na 18%. To může souviset s anatomickými změnami (snížení hustoty) při procesu karbonizace a vysokou fragmentarizací tohoto druhu (*Chrzazvez a kol. 2014*). U vrby (*Salix*) a břízy (*Betula*) pak již k tak razantnímu spádu nedošlo. Oba druhy změnily své hodnoty o 1%. Bříza (*Betula*) ze 4% na 3% a vrba (*Salix*) z 2% na 1%.

Také zde se objevily druhy, které zůstaly na stejných hodnotách. Patří mezi ně olše (*Alnus*), topol (*Populus*), jilm (*Ulmus*), jasan (*Fraxinus*) a líska (*Corylus*). V případě jilmu (*Ulmus*) a lísky (*Corylus*) není tento fakt nikterak překvapivý. Oba druhy se mezi určenými vzorky vyskytly pouze jedinkrát a nejednalo se o natolik velké uhlíky, aby mohly zásadně promluvit do výsledného grafu. U olše (*Alnus*) je situace jiná. Co do počtu určení i objemového zastoupení se jedná v rámci souboru o středně zastoupenou dřevinu. Její hodnoty zůstaly nezměněné na 3%. Již v menší míře zastoupený jasan (*Fraxinus*) a topol (*Populus*) také zůstaly beze změny shodně na 1%.

Jak již bylo předesláno v úvodu kapitoly, mezi jednotlivými druhy se mi nepodařilo najít žádnou souvislost, která by jakkoliv vysvětlovala pokles, či naopak nárůst hodnot. Lze tedy předpokládat, že se v tomto případě jedná o reálný odraz používaného palivového dřeva a jeho procentuální zastoupení by mohlo odpovídat skutečnosti.

4.2. Analyzovaný soubor z hlediska výhřevnosti

Oheň je jako zdroj světla a tepla lidmi využíván už od pravěku. Zpočátku byl udržován v otevřených ohništích, postupem času jej ale lidé za účelem bezpečnosti a efektivnějšího využití přemístili do zcela, nebo částečně uzavřených zařízení, jako jsou krby, kamna, kotle atd. V současné době si lidé mohou ohřát svá obydlí i jinými způsoby, v minulosti ale praskající dřevo v ohni naprosto dominovalo napříč všemi sociálními vrstvami obyvatelstva.

Vzhledem k většímu souznění s přírodou naši předkové znali a předávali svým potomkům vědomosti o dřevě, které my dnes zjišťujeme na základě fyzikálních měření. Orientovali se ve vlastnostech jednotlivých dřevin a věděli tak například, které druhy stromů jsou vhodné k obrábění, které jako důlní výdřeva, ze kterých jsou nejlepší luky atd. Podobně tomu nejspíš bylo i s palivovým materiálem.

Odlišné druhy dřeva mají totiž rozdílnou výhřevnost. Ta se navíc liší i v rámci jednoho druhu, kdy se výhřevnost mění v závislosti na vlhkosti dřeva, jeho stavbě, zdraví stromu, vegetačním období, ve kterém došlo k pokácení i místě růstu (*Rada 1993, 45; Ebert 2007, 7*). Roli tak může hrát i nadmořská výška, nebo fakt, zda se strom nacházel na jižním, či severním svahu (*Rada 1993, 7*).

Obecně vzato ale lze dřeviny na základě výhřevnosti rozdělit na 4 skupiny (Tab. 3).

Výhřevnost	Druh
Nejvydatnější palivo	Fagus, Carpinus, Betula
Vydatné palivo	Acer, Fraxinus, Quercus, Pinus
Středně vydatné palivo	Picea, Abies, Ulmus
Méně vydatné palivo	Tilia, Alnus, Populus, Salix

Tab. 3: Výhřevnost vybraných druhů dřev (podle *Rada 1993,8*).

Konkrétní údaje pro jednotlivé druhy jsou pak uvedeny v tabulce 4.

Druh	kWh/prm	kWh/kg
Abies	1500	4,4
Acer	1900	4,1
Alnus	1500	4,1
Betula	1900	4,3
Carpinus	2200	4,2
Fagus	2100	4,2
Fraxinus	2100	4,2
Picea	1600	4,4
Pinus	1700	4,4
Populus	1400	4,2
Quercus	2100	4,2
Salix	1400	4,1
Ulmus	1900	4,1

Tab. 4: Údaje o výhřevnosti vybraných druhů dřev v závislosti na objemu (průměrný loupec) a hmotnosti (pravý loupec) (podle *Peschel 2002, 59*).

V tabulce (Tab. 4) jsou bohužel vynechány líska (*Corylus*) a lípa (*Tilia*). K těmto druhům se mi nepodařilo najít údaje ohledně výhřevnosti. Vzhledem k dobrým vlastnostem a zajímavé kresbě obou těchto dřevin je rovněž pravděpodobné, že k takovému plýtvání, jakým by bylo jejich použití jako palivového materiálu nedocházelo prvoplánově (*Patříčný 2004, 11-99*). Lípa (*Tilia*) navíc spadá podle tabulky č. 3 do skupiny méně výhřevných dřevin. Mohlo se tak jednat o zbytky řemeslné výroby, které již nebylo možné jinak zužitkovat a tak byly v rámci maximálního využití hozeny do krbu. V tabulce rovněž schází ovocné stromy (*Pomoideae*). Vzhledem k neznámému druhovému zařazení nebylo možné tento údaj uvést.

Zpět ale k tabulce č. 4. Jsou v ní uvedeny pro každý druh dvě hodnoty. V prvním sloupci lze najít údaje o kWh v závislosti na objemu, ve druhém pak kWh v závislosti na hmotnosti. Jak již bylo předesláno v předchozích kapitolách, jednotlivé druhy se mezi sebou liší v hustotě. To je také důvodem rozdílnosti údajů. Při posuzování

výchřevnosti z hlediska hmotnosti, dominují jasně jehličnany, které se pohybují na 4,4 kWh/kg. Na vyšších hodnotách se pohybuje ještě bříza (*Betula*). Nejhůře jsou na tom naopak v tomto ohledu olše (*Alnus*), vrba (*Salix*), jilm (*Ulmus*) a javor (*Acer*).

Při opačném pohledu, tedy výchřevnosti z hlediska objemu, největších hodnot dosahuje habr (*Carpinus*), buk (*Fagus*), jasan (*Fraxinus*) a dub (*Quercus*). Zkráceně tvrdá dřeva s větší hustotou. Naopak jehličnany se v tomto případě pohybují spíše na spodní hranici. Nejnížší příčky pak znovu zaujímá olše (*Alnus*), vrba (*Salix*) a topol (*Populus*). S přihlédnutím k jejich počtu, kdy jsou v rámci souboru zastoupeny středně a jejich naopak velmi nízké výchřevnosti, lze usuzovat, že stejně jako lípa (*Tilia*) a líska (*Corylus*) pravděpodobně nesloužily primárně k otopu.

Vrba (*Salix*) tak například mohla být použita k výrobě košíků a jiného proutěného zboží (*Patříčný 2004*, 15). Na podpal pak přišly jen zbytky z výroby, nepovedené, nebo vyřazené kusy. Navíc společně s topolem (*Populus*) roste často u řeky (*Novák kol. 2012*). Jejich výskyt v souboru tak může být podemletím stromů při vyšším stavu vody, jejich vývratem a následným vyzvednutím člověkem za účelem užitkování (*Théry-Parisot a kol. 2010*). Olše (*Alnus*) je zase oblíbená v řezbářství, tudíž se mezi palivový materiál mohla též dostat až sekundárně (*Patříčný 2004*, 15).

Po zprůměrování hodnot výchřevnosti objemové s tou hmotností vyjde najevo, že, tabulka č. 3 nejvíce odpovídá reálné výchřevnosti jednotlivých dřevin. Jako nejvýchřevnější se z analyzovaného souboru jeví habr (*Carpinus*), buk (*Fagus*) a bříza (*Betula*) a naopak nejnížší výchřevnost má olše (*Alnus*), topol (*Populus*), vrba (*Salix*) a líska (*Corylus*). Ostatní druhy se pohybují mezi nimi. Z hlediska zastoupení všech velmi výchřevných druhů, tedy habru (*Carpinus*), břízy (*Betula*) a buku (*Fagus*), co do objemu, tak i do počtu určení se pohybujeme na 10-12% (Obr. 30). To v rámci kompletního souboru není zanedbatelné číslo. Zvláště přihlédneme-li k výskytu těchto druhů v přírodě. Například buk (*Fagus*) byl v raném novověku kvůli sklářské výrobě již na ústupu a začal jej nahrazovat rychleji rostoucí smrk (*Neuhäslová 2001*, 39).

Při pohledu na graf (Obr. 30) dále vyplývá, že na Pražském hradě byly jako palivový materiál preferovány vydatná až středně vydatná paliva, mezi které se řadí v souboru silně reprezentované druhy, jako je borovice (*Pinus*), jedle (*Abies*) a dub (*Quercus*). Tento fakt mohl souviset s cenou dřeva, rozložením lesů v raném novověku, nebo například s voroplavbou. Tou se totiž především palivový materiál do Prahy dopravoval a vory se lépe svazují i dopravují, pokud jsou sestaveny z rovného dřeva jehličnatých stromů (*Scheufler - Šolc 1970*, 8). Voroplavba by tedy vysvětlovala vyšší

zastoupení borovice (*Pinus*) a jedle (*Abies*), ne však dubu (*Quercus*). Velký podíl borovice (*Pinus*) pak jistě souvisí i s pokročilou antropizací krajiny, kdy v souvislosti s lidskou aktivitou obecně stoupají její počty na úkor ostatních druhů (Novák kol. 2012; Prostředník a kol. 2014). V raném novověku bylo využívání přírody člověkem na vysoké úrovni.

Je také nutné přihlédnout k tomu, že výhřevnost není jediným faktorem k výběru palivového dřeva. Závisí také na rychlosti zapálení a intenzitě hoření. Tak například jehličnaté stromy se zapalují díky vysokému obsahu pryskyřice rychle, o to dříve ale shoří (Rada 1993, 6; Ebert 2007, 55). Naopak dřevo listnatých stromů (zde už ale velmi závisí na daném druhu) se zapaluje pomaleji, hoří ale déle a vytrvaleji (Rada 1993, 6). Ideální je tak mít připravenou směs různého dřeva a používat jej v závislosti na fázi hoření.

Dalšími z okolností, které mohly ovlivnit druhovou skladbu je rovněž vysychání dřeva. To je u každého druhu rozdílné, přičemž obecně platí, že vlhkost palivového dřeva by se měla pohybovat mezi 15-20% (Ebert 2007, 38-39). Při vyšších hodnotách dřevo silně kouří a ztrácí svou výhřevnost (Ebert 2007, 39). Jako palivový materiál tak mohly být vybírány rovněž druhy, které schnou rychleji. Reálný čas se odvíjí od podmínek, ve kterých je dřevo přechováváno, jeho objemu a vlastností (Patričný 2004, 18). Obecně vzato ale rychleji schnou jehličnaté druhy (Patričný 2004, 18). Tomu by odpovídalo i jejich zastoupení v souboru.

Nelze opomenout ani na společenskou stránku, při výběru palivového dříví. Druhovou skladbu mohla ovlivnit aktuální cena dřeva na trhu, možnosti jeho transportu, společenské vazby, ale také zkušenosti daného etnika. Na základě výzkumu je prokázáno, že výběr dřeva je z velké části závislý na daném etniku (Dufraisse 2006).

Shrnuto, v souboru z Vladislavského sálu se převážně vyskytovaly druhy, které svou výhřevností spadají mezi vydatná až středně vydatná paliva. Nejvydatnější a naopak méně vydatná paliva jsou v souboru zastoupena podstatně méně. Lze tedy uvažovat o tom, že výhřevnost nebyla hlavním faktorem výběru dřeva pro Pražský hrad. Svou roli mohla sehrát i cena dřeva, rychlost jeho vysychání, přirozený výskyt, možnosti dopravy nebo etnický výběr.

4.3. Anomálie v rámci analyzovaného souboru

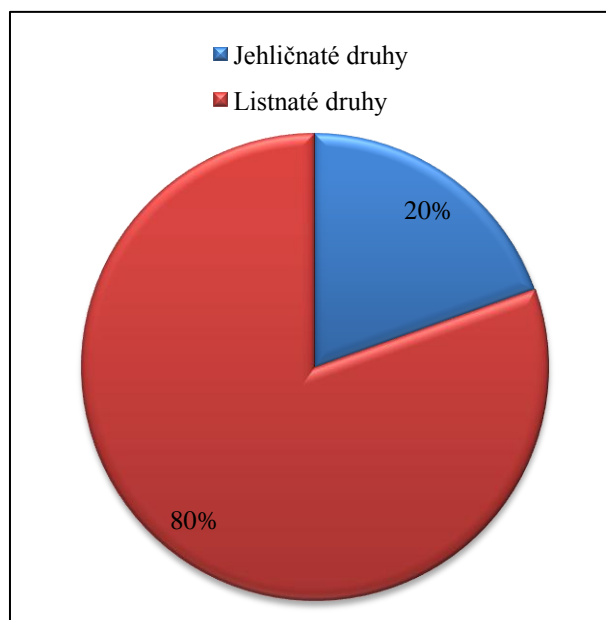
V souboru určených uhlíků se vyskytly i vzorky, které svým tvarem, stavbou, zachováním, či jinými znaky vybočovaly z normálu. Čím se dané uhlíky od zbytku souboru lišily, bude blíže rozvedeno na následujících řádcích.

4.3.1. Větvičky/mladé stromky

Většina analyzovaných uhlíků pocházela vzhledem ke své struktuře pravděpodobně z větších kusů dřeva. Tomu odpovídal i jejich transversální řez, na kterém bylo možné vidět úhel letokruhů. Ten se u naprosté většiny určených vzorků zalamoval jen velmi mírně, z čehož bylo možné usuzovat, že uhlík pochází z většího kusu dřeva. V souboru se ale nacházelo i několik vzorků, které bylo možné interpretovat jako spálené větvičky, případně mladé stromky. Ty se totiž mohou větvičkám svou anatomí podobat (Dufraisse a kol. 2017). Letokruhy se v jejich případě stáčely pod ostrým úhlem, eventuálně tvořily kružnice. Na některých vzorcích pak bylo možné pozorovat centrální dřeň (Obr. 31).

Celkově se takovýchto vzorků v souboru nacházelo 46, z toho 9 určení připadalo jehličnatým a 37 pak listnatým druhům. Po přepočtu těchto čísel na procenta pak vyšel poměr 80% : 20% ve prospěch listnatých dřevin (Obr. 32).

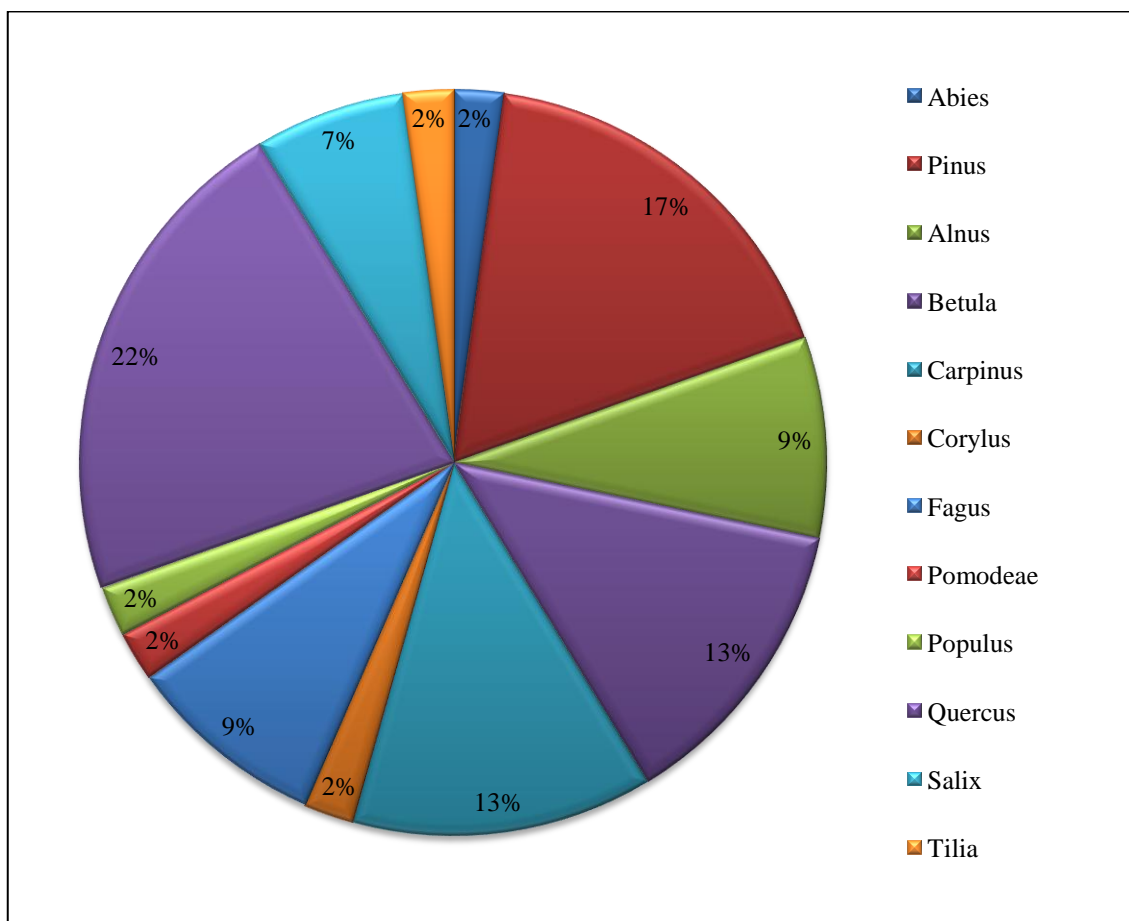
V případě jehličnanů byly určeny jen spálené větvičky⁷ jedle (*Abies* - 1 určení - 2%) a borovice (*Pinus* - 8 určení - 18%, Obr. 33). Listnaté stromy byly zastoupeny více druhy (Obr. 34). Nejvíce se v souboru



Obr. 32: Poměr větviček listnatých a jehličnatých druhů.

⁷ Nadále budu termín pro zjednodušení používat pro větvičky i mladé stromky termín "větvička".

vyskytovaly spálené větvičky dubu (*Quercus*), ten s 10 určeními zaujal 22%. 13% (6 určení) ze souboru pak zaujímaly shodně habr (*Carpinus*) a bříza (*Betula*), 9% (4 určení) opět shodně buk (*Fagus*) a olše (*Alnus*), na 7% (3 určení) pak ještě dosáhla vrba (*Salix*). Zbylé dřeviny, líska (*Corylus*), lípa (*Tilia*), topol (*Populus*) a ovocný strom (*Pomoideae*) se s jediným určením pohybovaly na 2%.



Obr. 34: Frekvence větviček v souboru podle jednotlivých druhů

Ani to ale není málo, přihlédneme-li k tomu, že líska (*Corylus*), lípa (*Tilia*) a ovocné druhy (*Pomoideae*) jsou v kompletním souboru zastoupeny maximálně třemi určeními. Jedna spálená větvička tak z hlediska počtu určení těchto dřevin představuje minimálně 33% z celkového zastoupeného množství. V případě lísky (*Corylus*) pak dokonce 100%. Jejich výskyt právě mezi spálenými větvičkami by tak mohl potvrzovat teorii o přisunu části palivového materiálu z královských zahrad, případě obor, odkud byly větvičky získány díky prořezávkám. Větší výskyt větviček listnatých dřevin by zase mohl napovídat voroplavbě. K této problematice ale více až v následujících kapitolách.

Co se týče rozložení větviček, jejich výskyt lze pozorovat napříč sondami a nelze říci, že by se v některé z nich vyskytovaly podstatně více (Tab. 5). Jistou souvislost lze zaznamenat jen v příslušnosti uhlíků ke konkrétněji určenému místu, ze kterého byly vzorky odebrány. V deseti sáčcích s archeologickým materiálem se uhlíky větviček nacházely po dvou, ve dvou případech pak dokonce po pěti a po sedmi vzorcích. Ve většině případů se pak jednalo o různé druhové zastoupení analyzovaných větviček, ve kterém není pozorovatelná jakákoliv souvislost. Jen v sáčcích 1916 a 978 se nacházelo větší množství dubu. To ale není vzhledem k jeho vysokému zastoupení jak v kompletním souboru, tak v případě větviček nic překvapivého

Hmotnostně se většina určených větviček pohybovala mezi 0,1 - 2g. Jedinou výjimku v tomto ohledu tvořila větvička habru (*Carpinus*), která vážila 7g a jednalo se tak i z hlediska celého souboru o opravdu velký vzorek. Dochování takto velkého uhlíku je zajímavé i přihlédneme-li k tomu, že habr patří mezi druhy podléhající snázeji fragmentarizaci (Chrzazvez a kol. 2014).

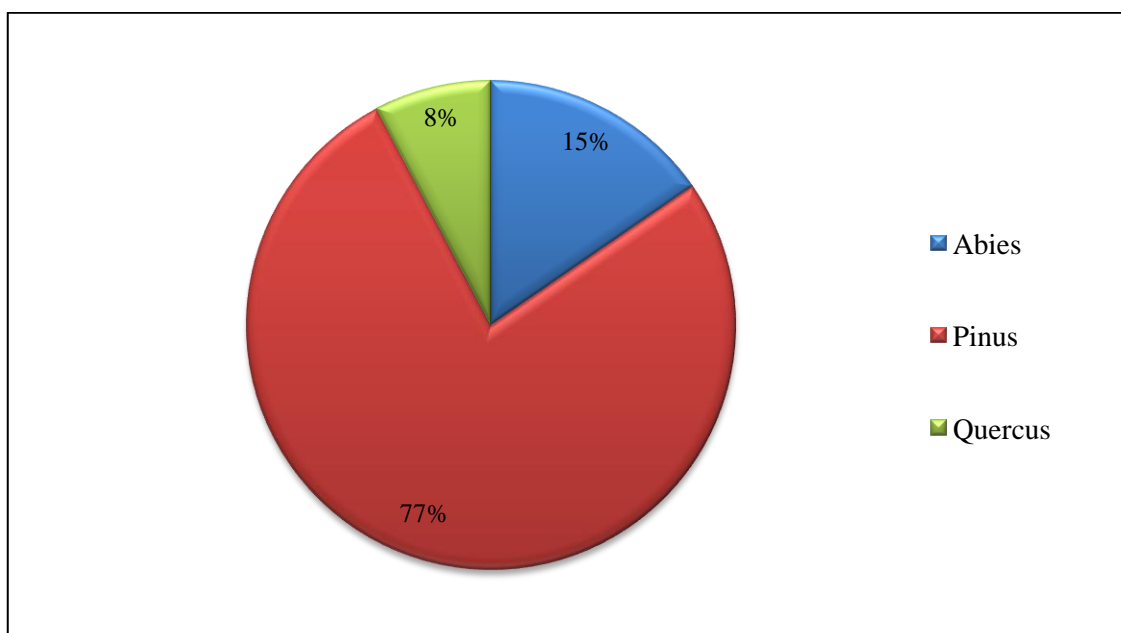
4.3.2. Nedokonale spálené vzorky

Jak již zaznělo v předchozích odstavcích v souvislosti s výpočtem objemu, v souboru se vyskytovalo i nedokonale spálené dřevo. To bylo možné identifikovat na základě několika faktorů. V případě velmi špatně spálených vzorků stačil pohled pouhým okem a porovnání vzorku s jinými uhlíky. Některé vzorky se ale ukázaly jako nedokonale spálené až pod mikroskopem, kde se jejich zbarvení lišilo od ostatních uhlíků (Obr. 9). Bylo barevnější a svým vzhledem mohlo připomínat čerstvé dřevo.

Celkově se takovýchto vzorků v souboru vyskytlo 13, z toho jeden listnatý strom a zbytek jehličnany. V tomto případě druhové složení moc rozmanité nebylo (Obr. 35). S 10 určeními (77%) v souboru dominovala borovice (*Pinus*), zbylý podíl si pak mezi sebou rozdělila jedle (*Abies* - 2 určení - 15%) a dub (*Quercus* - 1 určení - 8%).

Stejně jako v případě větviček, ani u špatně spáleného dřeva není viditelná jakákoliv souvislost. Vzorky pochází z různého prostoru i hloubky a jen ve dvou případech je možné pozorovat vztah mezi nimi. Ze sáčku 856 pochází tři vzorky a ze sáčku 901 dva vzorky. V případě sáčku 856 by tento jev mohl být vysvětlen rozpadem

jednoho uhlíku na tři kusy během exkavace, nebo uskladnění. Všechny tři vzorky jsou totiž stejného druhu a mohlo tak dojít ke fragmentarizaci.



Obr. 35: Poměr nedokonale spálených vzorků dle druhové příslušnosti.

4.3.3. Vzorek 1717-01. Prezence pryskyřičných kanálků v případě *Abies alba*

Jehličnaté druhy lze na základě transversálního pohledu rozdělit v závislosti na absenci, nebo prezenci pryskyřičných kanálků na dvě skupiny. Přítomnost pryskyřičných kanálků můžeme zaznamenat u borovice (*Pinus*), smrku (*Picea*), modřínu (*Larix*) a douglasky (*Pseudotsuga*). Kanálky se naopak nevyskytují u tisu (*Taxus b.*), jalovce (*Juniperus*) a jedle (*Abies*).

V případě vzorku 1717-01 však došlo k anomálii, kdy se pryskyřičné kanálky objevily i u jedlového dřeva. To, že se nejedná o jiný druh, jak by se na první pohled mohlo zdát, dosvědčily dva další řezy - radiální a tangenciální. Pryskyřičné kanálky u tohoto vzorku navíc tvořily řadu.

Vysvětlením tohoto jevu by mohla být přirozená obrana stromu proti vnějšímu poškození, případně dlouhodobému jednostrannému namáhání (Křupalová 2004, 115). V takových případech pak rostlina reaguje vytvořením smolníku, který zasažené místo

zásobuje pryskyřicí a zabraňuje tak vniknutí dřevokazných hub, rostlin a hmyzu. Smolník vzniká mezi letním a jarním dřevem a doprovází jej vyšší koncentrace pryskyřičných kanálků, než je tomu v běžných případech (Křupalová 2004, 115).

U stromu, ze kterého pochází uhlík 1717-01 tak mohlo vlivem zmiňovaných faktorů dojít ke vzniku smolníku a tím pádem i k tvorbě jinak pro tento druh neobvyklých pryskyřičných kanálků, kterými byla pryskyřice na poškozené místo transportována. Důvody tvorby smolníku mohly být různé. Od poškození způsobeného přírodními vlivy, živočichy, až po poškození člověkem, například za účelem získávání mízy.

4.3.4. Vzorek 1765-05. Silně prosmolené dřevo

Všechny v souboru zjištěné jehličnaté druhy produkují během svého vegetačního období v menší, či větší míře pryskyřici. Jedná se o viskózní látku, která má v případě poranění stromu zabránit vniknutí dřevokazného hmyzu, hub a rostlin (Křupalová 2004, 115). Ač podstata látky je ve všech případech stejná, svým složením se pryskyřice v rámci druhů liší. Na základě toho se také řídilo a řídí její použití. Například borovicová pryskyřice je používána k výrobě terpentinu, z jedle kanadské (*Abies balsamea*) se zase vyrábí kanadský balzám (Křupalová 2004, 43-65). Dále pryskyřice slouží k výrobě lepidel, laků, kalafuny, esenciálních olejů a v historii se z ní zhotovovaly louče a kadidla.

Všechny tyto informace zde uvádím záměrně, protože v analyzovaném souboru se vyskytl vzorek, který byl velmi silně prosmolen (Obr. 36). Přes vrstvu pryskyřice nebylo možné zjistit, o jaký druh se jedná. Z toho důvodu byl vzorek 1765-05 určen pouze jako druh jehličnatý, další řezy byly v tomto případě obtížně čitelné.

Nabízelo se, že takový uhlík mohl pocházet z kadidla, nebo louče. První možnost byla ale vyloučena poté, co jsme vzorek společně s Jaromírem Benešem podrobili testu ohněm. Zapálením nedošlo k požadované produkci vonného kouře, tudíž jsme usoudili, že vzorek sloužil k jiným účelům. Tím mohla být výroba louče.

Louče se používaly jako zdroj světla ve středověku i novověku a vyráběly se nejčastěji z březového, bukového nebo borového dřeva (Bělinová-Kožíšková 2011, 56). Fragmenty ohořelé borové louče byly například objeveny a analyzovány během výzkumu Dominikánské ulice v Chebu (Beneš 2002).

Nevýhodou loučí byla nižší svítivost a naopak vyšší produkce kouře (*Bělinová-Kožíšková 2011*, 56). Z toho důvodu se lze domnívat, že se ve Vladislavském sále nepoužívaly. Pražský hrad byl přeci jen vyšším sociálním prostředím, a tudíž si zdejší lidé mohli dovolit používat lepší zdroje osvětlení. Pokud je tedy vzorek 1765-05 opravdu fragmentem louče, může pocházet například z hradního exteriéru.

4.3.5. Vzorek 1766-04. Pokroucená dřevní struktura

V případě většiny vzorků byly letokruhy na transverzálním řezu v rovině, mírně zahnuté, eventuálně kružnicové, pokud se jednalo o větvičku. U vzorku 1766-04 (Obr. 37) lze ale pozorovat zcela jiné provedení. Letní dřevo je na transverzálním pohledu na sebe rovnoběžné a nelze u něj pozorovat žádnou deformaci. V případě jarního dřeva je ale situace jiná. Tracheidy mění svou orientaci a ubíhají vůči letnímu dřevu v úhlu přibližně 45°.

Příčiny tohoto jevu mohou být různé. Jako jedno vysvětlení se nabízí vada struktury dřeva, která se nazývá točitost vláken. Jedná se o odchýlení vláken od podélné osy kmene, čímž vzniká jakási "vrtule" (*Křupalová 2004*, 114). Tento jev se vyskytuje u stromů, které jsou podrobeny silným a jednostranným náporům větru (*Křupalová 2004*, 114). Důvodem točitosti vláken může být rovněž otáčení stromu za sluncem (*Křupalová 2004*, 114). To se ale vyskytuje především u listnatých stromů, tudíž jej v případě vzorku 1766-04, který byl určen jako uhlík borovice (*Pinus*), můžeme vyloučit (*Křupalová 2004*, 114). Také se mohlo jednat o blíže neurčené mechanické poškození, které se zhojilo a vlákna se utvořila do této podoby (*Křupalová 2004*, 126).

V úvahu přichází i záměrné stočení vláken člověkem za účelem výroby houžví. Ty sloužily k upevnování jednotlivých částí voru a vyráběly ze dřeva mladých stromků, převážně smrků (*Picea*), jedliček (*Abies*), břízek (*Betula*) a dubů (*Quercus*) (*Scheufler - Šolc 1970*, 66). Použity ale mohly být i jiné druhy dřevin. V tomto případě třeba borovice (*Pinus*). Z takových stromků pak byla ořezána kůra, následně se opálily, napařily a na závěr kroutily (*Scheufler - Šolc 1970*, 66). Tím došlo k porušení dřevní struktury a vznikl pevný a ohebný prostředek podobný lanu (*Scheufler - Šolc 1970*, 66).

Ke zborcení dřevní struktury, která se může projevit i kroucením vláken také dochází při pálení čerstvého dřeva (*Dufraisie 2006*). To by opět nahrávalo tvrzení, že dřevo mohlo být použito k výrobě houžví. Náhlá změna vlhkosti a teploty při procesu

výroby musela na anatomii dřeva zanechat stopy. Zároveň s kolapsem stavby dřeva se tento jev ale většinou projevuje i prasklinami, které jsou dobře zaznamatelné na příčném řezu (*Dufraisse 2006*). U vzorku 1766-04 se ale praskliny nevyskytovaly.

To, zda se v daném případě jednalo o houžev, nebo jen o růstovou vadu by mohlo dokázat porovnání vzorku 1766-05 s experimentálně získanou houžví.

4.4. Porovnání výsledků z Vladislavského sálu s dalšími soubory z území Prahy

Najít vhodný materiál pro porovnání s výsledky získanými z Vladislavského sálu nebylo jednoduchou záležitostí. V úvahu připadalo několik různých kritérií, na základě kterých bylo možné vybrat ideální soubor pro komparaci. Těmi základními byla ale geografická a chronologická příbuznost se souborem z Vladislavského sálu. Porovnání taxonů určených na Pražském hradě pro období raného novověku se souborem z pravěku, nebo třeba z jižní Ameriky by byla jen ztráta času. Dále by měl vhodný soubor k porovnání svým vznikem a sociálním prostředím přibližně odpovídat tomu z Vladislavského sálu.

Shrnuto, dokonalý soubor k porovnání by měl pocházet ze střední Evropy, vyššího sociálního prostředí a datován by měl být do pozdního středověku - novověku. V nejlepším případě by se pak jednalo o materiál z klenebního zásypu. Bohužel, většina antrakologických analýz je cílena především na období pravěku až raného středověku a jedná se většinou o výzkum ohnišť, případně požárových aktivit, na jejichž základě je pak pro dané místo rekonstruována původní vegetace. Pro období raného novověku, případně konce středověku existuje jen několik málo analýz. Jednou z nich je například analýza antrakologického materiálu z hradu Ambra ve Španělsku (*de Haro Pozo 2002*). Materiál pochází z 12. - 13. století, což by více méně splňovalo dané požadavky (*de Haro Pozo 2002*). Bohužel geografická poloha už je značně mimo vymezený prostor a analyzované uhlíky jsou z toho důvodu velmi rozdílné a tudíž obtížně porovnatelné s těmi z Vladislavského sálu. Podobně jsou na tom i další analyzované soubory, které buď nesplňují chronologické požadavky, nebo ty již zmíněné geografické. O dalších aspektech ani nemluvě.

Ač proběhlo na území České republiky již několik výzkumů klenebních zásypů, ten z Vladislavského sálu je prozatím jediný, který byl podroben archeobotanické

analýze. Ani tudy tedy cesta nevede. Stejně tak není znám ani žádný soubor uhlíků z vyššího sociálního prostředí, jako by mohl být budínský dvůr, vídeňský Hofburg, nebo třeba některá z Rožmberských rezidencí.

S ohledem na uvedená fakta jsem tedy přistoupila k porovnání souborů, které si jsou podobné pouze svou geografickou polohou (Obr. 38). Chronologicky vybočují ze zvolených kritérií a svým vznikem a sociálním prostředím se podobají jen minimálně. Jedná se o tři soubory z Prahy v rozpětí od 9. století až po novověk.

Prvním z nich je soubor pocházející z ulice Na Příkopě, který byl získán v rámci výzkumu, jenž zde probíhal v letech 1997-2000 (*Beneš a kol. 2002*). Jednalo se o záchranný výzkum bývalého městského opevnění, které vzniklo ve 30. letech 13. století (*Beneš a kol. 2002*). Založením Nového Města ve 14. století ale hradba (i zkoumaný hradební příkop) pozbyl své důležitosti a začal se pomalu zaplňovat odpadem. Z toho pak pochází antrakologický materiál (*Beneš a kol. 2002*).

Druhý soubor ke komparaci pochází z výzkumu paláce Kinských na Staroměstském náměstí (*Opravil 1986*). Ten probíhal v 70. letech 20. století a podařilo se v rámci něj získat celkem vysoký počet zbytků dřeva a dřevěných výrobků (*Opravil 1986*). Převládalo mezi nimi ale hlavně dřevo nespálené, uhlíky jsou zastoupeny méně (*Opravil 1986*).

Třetí, poslední soubor byl získán výzkumem Lobkovického paláce mezi lety 1982-1985 (*Dohnal 1988*). Jedná se o materiál z 9. - 14. století (*Dohnal 1988*). Problémem v tomto případě činí, že do výsledků je zahrnuto spálené i nespálené dřevo (*Dohnal 1988*). Z toho důvodu je nutné na výsledky pohlížet s jistou mírou kritiky. Tyto dvě složky se totiž mezi sebou druhovým zastoupením i relativní četností poměrně liší, jak je možné vidět na jiných souborech.

Přesné informace o počtu určení v rámci souborů jsou uvedeny v tabulce č. 6. Vzhledem k velikému skoku mezi počty určení z Lobkovického paláce a dalšími soubory jsou tato data v grafu (Obr. 39) převedena na procentuální zastoupení. Pokud by se v grafu operovalo s reálnými čísly, informace by vzhledem k velkému rozdílu mezi soubory nebyly zřetelné.

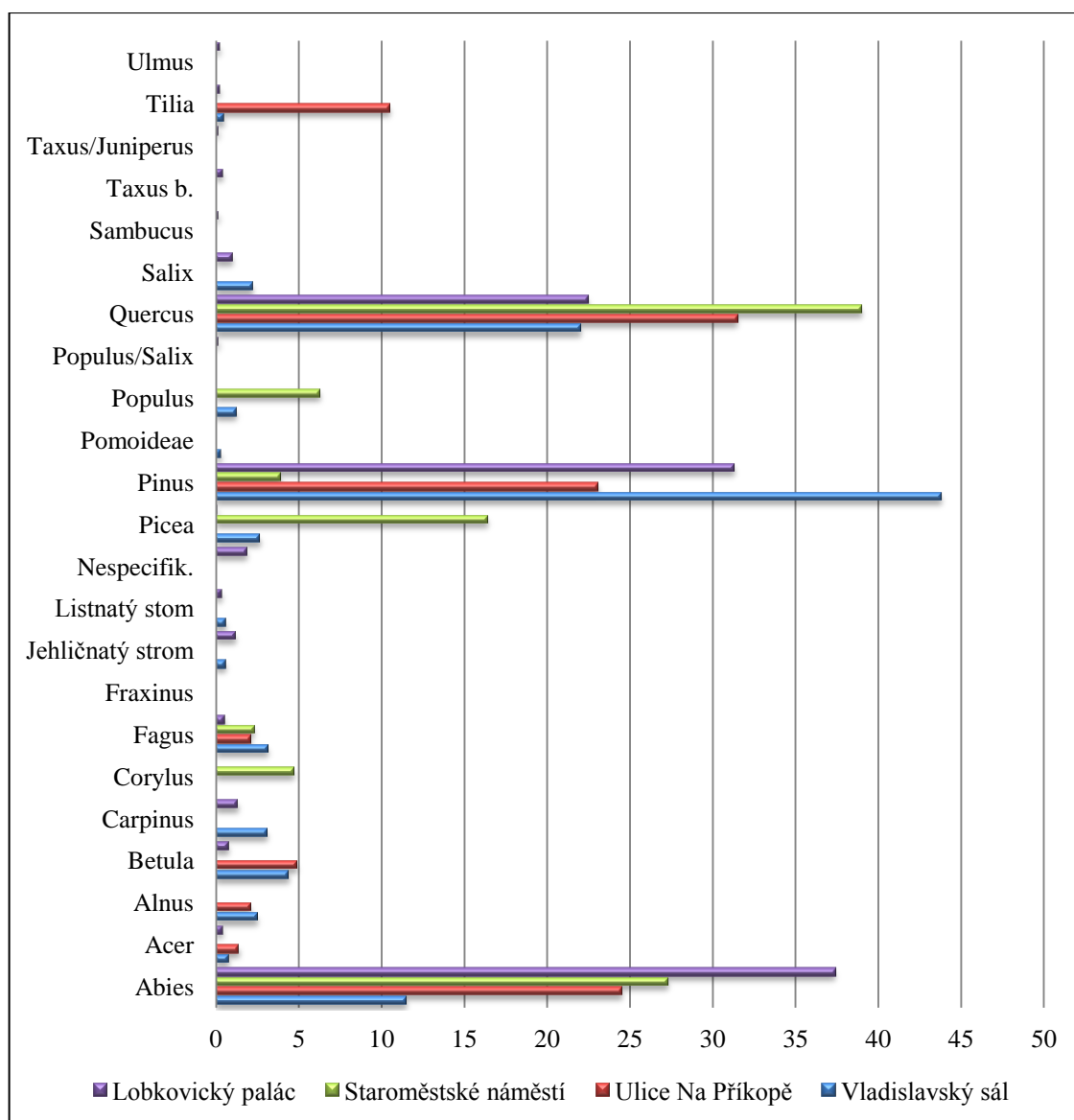
Druh	Vladislavský sál	Ulice Na Příkopě	Staroměstské náměstí	Lobkovický palác
Abies	73	35	35	645
Acer	5	2	0	7
Alnus	16	3	0	0
Betula	28	7	0	13
Carpinus	20	0	0	23
Corylus	1	0	6	0
Fagus	20	3	3	9
Fraxinus	1	0	0	0
Jehličnatý strom	4	0	0	21
Listnatý strom	4	0	0	6
Nespecifikované	0	0	0	32
Picea	17	0	21	2
Pinus	279	33	5	540
Pomoideae	2	0	0	0
Populus	8	0	8	0
Populus/Salix	1	0	0	3
Quercus	140	45	50	388
Salix	14	0	0	17
Sambucus	0	0	0	3
Taxus b.	0	0	0	7
Taxus/Juniperus	0	0	0	1
Tilia	3	15	0	4
Ulmus	1	0	0	4

Tab. 6: Absolutní počty určení porovnávaných souborů. Informace obsažené v tabulce pochází z: *Opravit 1986; Dohnal 1988; Beneš a kol. 2002; Beneš a kol. 2006.*

Z příloženého grafu (Obr. 39) vyplývá, že ve všech souborech jsou hojně zastoupeny borovice (*Pinus*), dub (*Quercus*) a jedle (*Abies*). Borovice (*Pinus*) dominuje v souboru z Vladislavského sálu. Ve vzorcích z ulice Na Příkopě a ze Staroměstského náměstí je nejvíce zastoupen dub (*Quercus*) a ve vzorcích z Lobkovického paláce pak vévodí jedle (*Abies*). V případě Lobkovického paláce ale mohla konečný výsledek ovlivnit přítomnost nespáleného dřeva. Sám autor příkládá vysoké počty určení jedle (*Abies*), borovice (*Pinus*) a dubu (*Quercus*) v souboru zbytkům konstrukčního dřeva (*Dohnal 1988*). Dále se mezi porovnávanými vzorky (s výjimkou ulice Na Příkopě) hojně vyskytuje ještě smrk (*Picea*). Ve všech souborech se pak objevuje ve větším množství ještě buk (*Fagus*). Habr (*Carpinus*), bříza (*Betula*), olše (*Alnus*), vrba (*Salix*) a topol (*Populus*) se pak rovněž vyskytují hojně, ale jen v některých souborech. Celkem

zajímavý je větší výskyt lípy (*Tilia*) ve vzorcích z ulice Na Příkopě. Další druhy jsou pak v souborech zastoupeny minimálně, případně se v některých nevyskytují vůbec. Například černý bez (*Sambucus*) se objevil jen v souboru z Lobkovického paláce. Naopak ovocné stromy (*Pomoideae*) se vyskytly jen ve vzorcích z Vladislavského sálu.

Porovnání jednotlivých souborů ukazuje, že vyšší zastoupení dubu (*Quercus*), jedle (*Abies*) a borovice (*Pinus*) v uhlících z Vladislavského není nic neobvyklého a tento jev lze vztáhnout na celou Prahu. Další dřeviny už jsou zastoupeny méně a jejich výskyt může souviset se specializovanou činností, lokálním výskytem, případně s dalšími faktory.



Obr. 39: Grafické znázornění procentuálního zastoupení jednotlivých taxonů v porovnávaných souborech

4.5. Zásobování Pražského hradu dřevem

Pražský hrad, potažmo Praha jako taková, představovala podobně jako ostatní velká města ve středověku i v novověku nesoběstačnou jednotku, zcela závislou na dovozu z okolních oblastí. Do knížecí a později královské, případně císařské rezidence se dovážely potraviny i další suroviny z celého království. Ty zde mohly být prodány, případně vyměněny za zboží ze zahraničí nebo za výrobky pražských měšťanů⁸.

Jednu ze surovin, na které byla Praha bezprostředně závislá, představuje i dřevo. To mohlo sloužit buď jako topivo, nebo jej pražané využívali k řemeslným i stavitelským úkonům. Také na Pražský hrad muselo být dováženo velké množství dřeva. Ať už mělo sloužit k vytápění takového komplexu, jakým Pražský hrad byl a dodnes je, nebo ke stavitelským záměrům panovníka.

Následující řádky budou věnovány především palivovému dřevu, které je především předmětem této práce. Většinu informací v kapitolách věnovaných zásobování Pražského hradu dřívím lze však stejně tak vztáhnout i na stavební dřevo.

4.5.1. Zdrojové oblasti dřeva pro Pražský hrad

Na začátku 20. let 16. století čítala Praha 30 000 obyvatel (*Vančura 1976, 93*). Za panování Rudolfa II. to už bylo 60-70 000 obyvatel (*Janáček 1955, 34-35; Vančura 1976, 93*). Během půl století tedy počet obyvatel hlavního města stoupl o cca 40 000. Velký vliv na tom měla přeměna Prahy v císařskou rezidenci roku 1583. Příslušníci Rudolfova dvora zcela jistě ovlivnili výsledná čísla při sčítání lidu. A to jak krátkodobě (dočasný pobyt umělců, vědců a cizí šlechty), tak dlouhodobě (sňatky, nemanželské děti).

Tento rozkvět hlavního města pozorovatelný od nástupu Habsburků⁹ s sebou jistě přinášel i zvýšenou poptávku po dřevě. Ať už palivovém, či stavebním. Především

⁸ Na základě historických i archeologických pramenů víme, že Praha byla centrem zahraničního obchodu. Rozbor rostlinných makrozbytků například prokázal přítomnost tabáku (*Nicotiana rustica*), rýže (*Oryza sativa*), kávy (*Coffea arabica*), melounu (*Cucumis melo*) a dalších plodin (*Beneš a kol. 2012*). Z rukodělných importů se pak našly relikty saských kameninových nádob, čínských porcelánových misek, holandské dýmky atd. (*Frolík - Smetánka 1997*).

⁹ Změna vládnoucí dynastie na tom jistě malý vliv měla, hlavním důvodem nárůstu počtu obyvatel i zlepšení životních podmínek bylo ale spíše klimatické optimum a relativně klidné období bez výraznějších konfliktů na našem území (*Neuhäselová 2001, 39*).

po požáru Prahy roku 1541 byla situace s touto základní surovinou v hlavním městě natolik vážná, že Ferdinand I. zakázal vyvážet dřevo z Prahy ven (*Holec 1971, 21*).

Největší problém představovalo to, že Praha byla, co se týče základních surovin, mezi které spadalo i dřevo, zcela závislá na dovozu z okolních oblastí. Lesy v blízkém okolí hlavního města byly s velkou pravděpodobností vymýceny již ve 12. století (*Holec 1971, 8*). Ve městě samotném se zeleň v 16. století nacházela jen na několika málo místech a navíc ještě jen ve formě zahrad, obor nebo malých ostrůvků přirozené vegetace (*Svoboda 1980, 138*). Tato refugia ale v žádném případě nemohla pokrýt poptávku šedesátitisícového města. Nehledě k tomu, že většina z nich sloužila především reprezentativním účelům vyšší vrstvy obyvatelstva, která by její poničení za účelem zisku palivového dřeva jistě brala s nelibostí. Ze zahrad a parků tak mohlo být maximálně získáváno dřevo z polomů a prořezávek.

Podobně tomu mohlo být i v případě zahrad a obor patřících k Pražskému hradu. Tak například Královská zahrada, založená roku 1535 měla především reprezentativní charakter (*Bašeová a kol. 1991, 33, Pacálková-Hošťálková 2000, 94*). O tom svědčí i stavby Belveder a Míčovna. Nelze však opomenout ani její užitkovou stránku, která se však ve Ferdinandově pojetí skloubila s tou reprezentativní, respektive dekorativní. Panovník nechal v zahradě vysázet byliny a ovocné stromy, přičemž produkty si pak nechal posílat na svůj dvůr do Vídně (*Dobalová 2009, 58*). V zahradách rostly vedle těch obecně známých druhů, jako jsou višně (*Prunus cerasus*), jabloně (*Malus*), švestky (*Prunus domestica*), broskvoně (*Prunus persica*), meruňky (*Prunus ameniaca*) i ty exotičtější - citroníky (*Citrus*), pomerančovníky (*Citrus sinensis*), fíkovníky (*Ficus*), kdouloně (*Cydonia*), mandloně (*Amigdalus comunis*) (*Bašeová a kol. 1991, 33; Dobalová 2009, 58-68*). Za panování Ferdinandova vnuka Rudolfa II. byly pak v zahradě vysázeny ještě olivovníky (*Olea europaea*), cedry (*Cedrus*) a palmy (*Palmae*) (*Žáček a kol. 2008, 118*). Stromy v zahradě tedy sloužily panovníkům k reprezentativním účelům a zároveň měly dodávat na císařskou tabuli sladké plody.

Stromy se ale čas od času jistě musely prořezávat. Dřevo z prořezávek, případně popadané chrástí se pak mohlo dostat i do krbu na Pražském hradě. Této domněnce by odpovídal i výskyt¹⁰ uhlíků ovocných dřevin v analyzovaném souboru. Je totiž nepravděpodobné, že by bylo cíleně na hrad jako palivo dováženo dřevo ovocných

¹⁰ Jedná se však jen od dva analyzované vzorky.

stromů. Královská zahrada tím pádem mohla v minimální míře sloužit i jako zdroj palivového dřeva.

Podobně tomu mohlo být i v případě královských obor, především Stromovky. Obora Hvězda se už nachází ve větší vzdálenosti od hradu a lze v jejím případě uvažovat o tom, že dřevo z ní se zužitkovalo v krbu stejnojmenného letohrádku. Ve Stromovce se měl v 16. století nacházet zalesněný park i ovocný sad (*Pacálková-Hošťálková 2000*, 176). Skladba sadu bohužel není známa. Víme jen, že mezi Stromovkou a Pražským hradem se nacházela lipovo-vrbová alej (*Dobalová 2009*, 182). Stejně jako u Královské zahrady, lze i v případě Stromovky uvažovat o tom, že dřevo z prořezávek a polomu mohlo být zužitkováno na Pražském hradě jako palivo. Nutno však podotknout, že pokud ano, jednalo se jen o malé množství, v celkovém objemu spáleného dřeva téměř zanedbatelné. Nehledě k tomu, že v historických pramenech, ani v těch archeologických se dosud nepodařilo nalézt důkaz k tomu, že by tomu tak bylo. Spálené dřevo fikovníku (*Ficus*), nebo citronovníku (*Citrus*) by v této záležitosti udělalo více jasno. Do té doby se jedná jen o úvahu.

Jak vyplývá z uvedených informací, dřevo do Prahy muselo dovážet. A to z větších vzdáleností. Podle dochovaných pramenů byla Praha zásobována dřevem z lesů hlubockých, třeboňských, chýnovských, bechyňských, strakonických, zvíkovských atd. (*Holec 1971*, 35). Na Pražský hrad se dováželo dřevo z královských lesů píseckých a křivoklátských (*Holec 1971*, 32). Postupem času ale tyto lesy už nebyly schopny pokrýt poptávku hradu a dřevo se muselo přikupovat (*Holec 1971*, 32).

Při pohledu na mapu potenciální přirozené vegetace lze konstatovat, že v uvedených zdrojových oblastech by měly převažovat duby (*Quercus*), habry (*Carpinus*), lípy (*Tilia*), břízy (*Betula*), z jehličnatých stromů pak jedle (*Abies*) a borovice (*Pinus*) (*Neuhäselová 2001*, mapa). Nutno ale dodat, že se jedná o potenciální mapu přirozené vegetace a tudíž v ní není zahrnut vliv člověka. S tím je ale pro období 16. - 17. století, tedy pro dobu, kterou se tato práce zabývá, nutné počítat. S antropizací je například spojeno větší rozšíření borovice na úkor ostatních druhů (*Novák a kol. 2012; Prostředník a kol. 2014*). K tomu došlo i v jižních Čechách, kde nadměrný export jedlového dřeva do Prahy způsobil razantní snížení zastoupení tohoto druhu v přírodě ve prospěch borovice (*Pinus*) (*Beneš a kol. 2006*).

Stejně tak ovlivnila skladbu lesa i změna klimatu, ke které došlo na začátku 17. století, kdy po teplotním optimu přišlo období, jemuž se někdy říká "malá doba ledová".

Člověk i změna klimatu tak zcela jistě ovlivnily jak druhové složení¹¹, tak horní hranici lesa¹².

4.5.2. Způsoby dopravy dřeva do Prahy

Celkem lze rozlišit možnosti, jak bylo možné dřevo do Prahy dopravit na:

- A) Lodní dopravu
- B) Plavbu dřeva v nsvázaném stavu
- C) Voroplavbu

Malý objem dřeva se do hlavního města jistě dostal i na vozech, oproti zmíněným způsobům transportu se ale jednalo o zanedbatelné množství. Nevýhoda cesty po souši spočívala především v nižším objemu přepraveného materiálu a špatném stavu cest (*Janáček 1955, 233*).

4.5.2.1. *Lodní doprava*

Hlavní výhoda lodní dopravy spočívala v relativně bezpečném převozu nákladu. Zboží bylo na palubě chráněno před klimatickými výkyvy. Tato skutečnost ale nemohla převážit ostatní faktory, které hovořily v našich podmínkách spíše v neprospěch lodní dopravy.

Lodě například nemohly plout ve zhoršených podmínkách (vyšší stav vody), uvezly méně nákladu, než například vory, a především jim činil značné problémy charakter českých řek (*Scheufler - Šolc 1970, 5*). Peřeje, kamenité dno a menší hloubka rozhodně netvoří nejlepší podmínky pro lodní dopravu (*Scheufler - Šolc 1970, 1; Scheufler - Šolc 1986, 5*). Od 17. století docházelo k několika snahám o splavnění Vltavy pro lodě (*Scheufler - Šolc 1970, 12-16*). Většina z nich ale skončila neúspěchem a to hlavně z důvodu neschopnosti dlouhodobě udržovat říční koryto v dobrém stavu (*Scheufler - Šolc 1970, 12-16*).

Dalším zásadním argumentem hovořícím proti lodní dopravě byla zpáteční cesta lodí. Poté, co loď s nákladem dorazila do cíle své cesty, přicházely v úvahu dvě

¹¹ Ve sklářství a hutnictví byl přednostně vybírán buk (*Fagus*), což mělo za následek jeho vymizení v některých oblastech a nahrazení rychleji regenerujícím smrkem (*Picea*) (*Neuhäslová 2001, 40*).

¹² Horská pastva ve spojení s teplotním ochlazením mohla zapříčinit posunutí horní hranice lesa (*Neuhäslová 2001, 40*).

možnosti. Za prvé bylo možné loď naložit novým nákladem a poslat dále po proudu (Scheufler - Šolc 1970, 5). Tím se problém ale jen oddálil a řešit se musel v jednom z dalších přístavů. Druhou možností bylo táhnout loď zpět proti proudu (Scheufler - Šolc 1970, 5). K tomu vznikla podél řek síť potahových cest (Scheufler - Šolc 1970, 5). Ty se však stávaly obětmi častých povodní a jejich údržba byla nákladná (Scheufler - Šolc 1970, 5). Teoreticky bylo také možné loď rozebrat a dřevo z ní použít. To by však bylo vzhledem k vysoké ceně lodí nevýhodné a tudíž s tím ani neoperují, jako s reálnou možností.

4.5.2.2. Plavba dřeva v nesvázaném stavu

Plavení dřeva v nesvázaném stavu asi nejvíce ze všeho připomínalo voroplavbu. Jen s výjimkou toho, že dřevo nebylo v tomto případě svázáno do podoby vory, ale plulo zcela volně. Většinou se tímto způsobem plavila kulatina a polena, větší kusy dřeva se plavily ve svázaném stavu (Scheufler - Šolc 1970, 32).

K tomuto způsobu přepravy dřeva docházelo především v jarních měsících, kdy vyšší stav vody neumožňoval bezpečnou plavbu vorů, nebo v části řeky, která byla pro voroplavbu nevhodná (Scheufler - Šolc 1970, 32). Jako příklad úseku nevhodného pro voroplavbu je možné uvést horní tok Vltavy, odkud se plavilo dřevo v nesvázaném stavu až do Českého Krumlova (Scheufler - Šolc 1970, 7). Zde se poté vyzvedlo na břeh a dále již pokračovalo ve formě vory (Scheufler - Šolc 1970, 7). Podobně tomu bylo i v případě Blanice, po které se dřevo v nesvázaném stavu plavilo až do konce 18. století (Scheufler - Šolc 1970, 20). Pro plavbu vorů byla řeka upravena až roku 1799 (Scheufler - Šolc 1970, 20).

Hlavními výhodami plavení dřeva v nesvázaném stavu byly nižší náklady a vyšší rychlost transportu (Scheufler - Šolc 1970, 32). K plavení nebylo zapotřebí plavců. Nebezpečné úseky řeky, kde se dřevo mohlo vzpříčit, nebo uvíznout hlídali poddaní (Scheufler - Šolc 1970, 32). Ti měli tuto práci většinou vykonávat v rámci roboty, náklady majitele panství byly tím pádem minimální (Scheufler - Šolc 1970, 32). Nevýhodou tohoto způsobu dopravy byla naopak vysoká ztrátovost plaveného materiálu (Scheufler - Šolc 1970, 32). Během plavby totiž docházelo k uvíznutí dřeva ve špatně přístupných místech, jeho poškození, ba dokonce ke krádežím (Scheufler - Šolc 1970, 32). V 19. století pak byl tento způsob transportu zakázán z důvodu možného poškození

vodních staveb (mlýny, hamry...) a parníků, pro které volně plující klády mohly představovat vážné nebezpečí (Scheufler - Šolc 1970, 33).

4.5.2.3. Voroplavba

Nejvýznamnějším a nejvíce zastoupeným způsobem dopravy dřeva do hlavního města byla voroplavba. Ta převládala nad ostatními způsoby transportu dřeva až do 20. století, kdy jí první ránu zasadil rozmach železnice, druhou pak první světová válka (zkušeni plavci odvedeni na frontu) a tu třetí, definitivní, regulace vodních toků - především Vltavská kaskáda (Pondělíčková - Trávníček 2012, 147-148). V období raného novověku ale plavci řekám ještě zcela dominovali a pravidelně přiváželi do Prahy další a další palivový i stavební materiál.

Oproti již zmíněným formám transportu byla voroplavba výhodnější hned v několika aspektech. Vory mohly například plout i ve zhoršených podmínkách (Scheufler - Šolc 1970, 5). Vyšší stav vody, peřeje, kamenité dno, ani menší hloubka jim nečinily znatelné potíže (Scheufler - Šolc 1970, 1-5; Scheufler - Šolc 1986, 5). Úskalím pro vory jsou jen toky s nestálou hladinou, hlubokými stojatými tůňemi, meandry a pohyblivým písčitým dnem (Scheufler - Šolc 1970, 1; Scheufler - Šolc 1986, 5). Vory uvezly také větší množství nákladu (Scheufler - Šolc 1970, 5). Nevýhodou v tomto ohledu byly jen klimatické podmínky, kterým bylo zboží na palubě voru vystaveno. Mohlo lehce dojít k jeho navlhnutí a tím pádem poškození.

Vory byly vázány na místě, kterému se říkalo vaziště. Jednalo se o mírný svah u řeky, uměle upravený pro manipulaci s vory (Scheufler - Šolc 1970, 66). Zde se dřevo třídilo, vyráběly se tu plavecké potřeby a vázaly samotné vory. Jednotlivé klády k sobě byly připevňovány houžvemi. Ty se vyráběly z dřeva mladých stromků, převážně smrčků (*Picea*), jedliček (*Abies*), břízek (*Betula*) a dubů (*Quercus*) (Scheufler - Šolc 1970, 66). Použity ale mohly být i jiné druhy dřevin. Z těchto stromků pak byla ořezána kůra, následně se opálily, napařily a na závěr kroutily (Scheufler - Šolc 1970, 66). Tím došlo k porušení dřevní struktury a vznikl pevný a ohebný prostředek ke svázání jednotlivých částí voru (Scheufler - Šolc 1970, 66).

Několik svázaných klád představovalo vor, jednotlivé vory svázané za sebou pak vytvořily pramen. V jedné vorové tabuli mohlo být 10-12 klád měkkého dřeva (dřevo jehličnanů) nebo až 20 klád dřeva tvrdého (dřevo listnatých stromů) (Scheufler - Šolc

1970, 8). Tvrdé dřevo se ale pro stavbu vorů používalo méně. Problematický u něj byl zaprvé asymetrický růst jednotlivých stromů (obtížné pro svázání voru), zadruhé pak vlastnosti dřeva (*Scheufler - Šolc 1970, 8*). Tvrdé dřevo může totiž po nasáknutí vodou klesnout ke dnu (*Scheufler - Šolc 1970, 8*). Častěji se tedy přepravovalo jako náklad v podobě fošen, latí, otýpek atd. (*Scheufler - Šolc 1970, 8*)

Před vyplutím byl každý vor označen údaji o počtu klád v tabuli a symbolem majitele voru (*Scheufler - Šolc 1986, 52*). Tím mohl být buď majitel panství, ze kterého dřevo pocházelo, nebo obchodník, který od něj dřevo zakoupil (*Holec 1971, 15-17*). V ojedinělých případech mohl vor vlastnit i jeden z plavců, zpravidla vrátný (*Holec 1971, 17*).

Vory převážely také náklad. Tím mohlo být již zmiňované tvrdé dřevo, ale i obilí, máslo, sýr, víno, ryby a další suroviny (*Holec 1971, 79-81*). I přes stále přítomné riziko ztráty, či poškození brali plavci zboží na palubu rádi. V Praze jim z jejich prodeje tanul značný zisk. Výjimkou z tohoto pravidla byla jen císařská sůl.

V 16. století se totiž Ferdinand I. snažil získat monopol na import soli do Českých zemí. Sůl z císařských dolů v Gmündenu měla z českého trhu vytlačit ostatní obchodníky (*Scheufler - Šolc 1970, 3*). Ferdinand přitom ve svém plánování počítal i s plavci, kteří měli císařskou sůl do Prahy dovážet. Samozřejmě zdarma. Jediným benefitem, který za tuto službu získali, byla možnost zdarma proplout císařskými propustěmi (*Scheufler - Šolc 1970, 3-5; Scheufler - Šolc 1986, 8*). To byla vzhledem k riziku, které v případě ztráty, či poškození (zvlhnutí) převáženého nákladu hrozilo, malá útěcha. Nehledě k tomu, že se pak již na vor nevešlo jejich vlastní zboží a oni tak trátili.

Plavci se tak snažili císařské opatření různými způsoby obcházet. Vázali například vory ze syrových klád - stromy nedostatečně proschlé a nezravené kůry (*Scheufler - Šolc 1970, 5*). Na palubu takových vorů nemohla být sůl naložena, poněvadž by došlo k jejímu navlhnutí (*Scheufler - Šolc 1970, 5*). Tím nastala situace, kdy po Vltavě do Prahy mířily vory ze syrového dřeva, protože po proudu se nacházela císařská solnice v Týně nad Vltavou, kdežto po Lužnici připlouvaly vory z kvalitního proschlého dřeva (*Scheufler - Šolc 1970, 5-6*).

Co se týče časové náročnosti plavby, tak samozřejmě záleželo na aktuálních podmínkách i zkušenosti posádky. V úseku Vyšší Brod - Praha se ale délka plavby odhaduje na 4,5 - 5 dní (*Scheufler - Šolc 1970, 82*). V případě noční plavby se pak tato doba dala o polovinu zkrátit (*Scheufler - Šolc 1970, 82*).

4.5.3. Dřevní trh a cesta dřeva na Pražský hrad

Většina vorů končila svou cestu v Praze, kde plavci dřevo i další přivezené zboží prodali. Nejvýznamnější dřevní trh se nacházel v Podskalí. Jednalo se o strategické místo. Dále po proudu by vory musely překonávat další jezy, které by jim plavbu znepříjemnily (*Emler 1868*, 1). Pro obě strany tak bylo výhodné, když plavci složili svůj náklad v Podskalí. Palivové dřevo bylo stejně tak možno koupit na tržišti sv. Valentina (*Holec 1971*, 10). Dřevěné výrobky se pak prodávaly nejdříve na tržišti sv. Havla a později na Novoměstském náměstí (*Jánáček 1955*, 266).

4.5.3.1. Svědectví pražských vedut

Při pohledu na pražské veduty ze 16. - 17. století lze uvažovat o tom, že dřevo se mohlo v Praze prodávat na více místech. Z pouhého obrazu bohužel nelze rozlišit, zda se jednalo o prodej, nebo jen o skladování nakoupené suroviny. Tak například na *Panoráma města Prahy Jana Kozla a Michaela Petrleho z Annaberku z roku 1562* je patrné velké množství dřeva na dnešním Smetanově nábřeží (Obr. 40), Alšově nábřeží¹³ a v oblasti Kampy (Obr. 41). Větší koncentraci dřeva v místech Alšova a Dvořákova nábřeží lze pozorovat i na vedutě *Františka Hoogenberghe z roku 1595* (Obr. 42). Na vedutě Filipa van den Bosche z roku 1606 se splavené dřevo nachází na Smetanově nábřeží a na levém břehu Vltavy pak v místech dnešní Říční ulice (Obr. 43).

S velkou pravděpodobností se ale v těchto případech nejednalo o prodej, ale obyčejný sklad dříví pro potřeby pražských měšťanů. Tomu by odpovídalo i rozmístění kumulací dřeva. Alšovo, Dvořákovo a Smetanovo nábřeží mohlo sloužit k uskladnění dřeva staroměstských, Kampa a její okolí pak střežila dřevo pro Malou Stranu a novoměstští mohli své dřevo skladovat rovnou v Podskalí. Tomu by nasvědčovaly i snímky pocházející z 19. století, na kterých je vyobrazen velký sklad dřeva u Emauzského kláštera (Obr. 44) Ač je tento snímek mladšího data, lze uvažovat, že dřevo se v blízkosti kláštera mohlo skladovat i v raném novověku. Dobové prameny k tomu bohužel chybí.

¹³ Veduta je co se týče vzdáleností patrně zkreslená, přesné místo je tedy obtížné určit. Autorka se při lokalizaci orientovala pouze na základě dodnes stojících historických budov, případně geografických bodů. Tudíž se může jednat rovněž o část dnešního Dvořákova nábřeží.

Dalším vodítkem k domněnce, že dřevo bylo nutné někde uskladnit je i skutečnost, že na ani jedné z vedut není u žádného z pražských domů vidět vyskládané dřevo. Tento fakt by tehdejšími umělci vzhledem k jejich smyslu pro detail (děla v zahradách Pražského hradu, rozestavěné střechy, šibenice za městem, sudy, bedny, zvířata...) pravděpodobně neunikl. Je možné, že měšťané měli část dřeva uskladněnou uvnitř domu, větší zásoby na zimní období ale mohli ponechat na skladovacích místech.

Za zmínku však stojí větší koncentrace dřeva na Karlově náměstí (Obr. 45), dřívějším Dobyččím trhu, která je vyobrazena na již zmiňované vedutě Filipa van den Bosche z roku 1606. Na žádné další vedutě (s výjimkou Vratislavského prospektu, který s Bosche vychází) už se tento úkaz bohužel neopakuje. Buď se tedy jednalo o chybu jinak precizního autora, nebo se na počátku 17. století na Karlově náměstí dřevo opravdu prodávalo. Pouhé skladování dřeva lze vzhledem k tak významnému místu, jakým Karlovo náměstí bylo, vyloučit.

4.5.4. Nákup dřeva pro Pražský hrad

I v případě, že by se dřevo prodávalo také na Karlově náměstí, nejvýznamnější dřevní trh se nacházel v Podskalí. Zde se nakupovalo i dřevo pro potřeby Pražského hradu. Tento úkol měl na starosti hradní písař. Úředník, který byl vybaven panovníkovým předkupním právem, aby zabezpečil přísun stavebního i palivového dřeva pro potřeby dvora (*Holec 1971, 22*). Předtím, než hradní úředník vybral a ocejoval dřevo určené pro Pražský hrad, nikdo jiný nesměl dřevo kupovat, ani činit nabídky (*Novotný a kol. 2001, 83*). Cena dřeva tím pádem nebyla tak vysoká, jako kdyby byla ve hře konkurence. Až poté, co bylo dřevo vybráno (a lze předpokládat, že hradní písař vybral pro Pražský hrad ty nejlepší kusy), mohli se o zboží začít zajímat i ostatní kupci.

Hradní písař začal podle všeho svého privilegovaného postavení po čase zneužívat a byl dokonce obviněn z toho, že sám rozprodává dříví původně určené pro hrad (*Holec 1971, 22*). Kolik z úředníkem předem vybraného dřeva se dostalo na hrad a kolik písař rozprodal, aby se obohatil, to už asi nezjistíme. Že k tomu ale nejspíš docházelo, lze soudit i podle zmínky v Obnoveném zřízení zemském, ve kterém jsou sankce za takovéto obohacení stanoveny (*Novotný a kol. 2001, 84*).

Písař měl pod sebou ještě dalšího podřízeného a tím byl dřevní hospodář (*Novotný a kol. 2001, 84-85*). Ten měl podle instrukcí hradního písaře vybrat dříví pro

dvůr a poté jej splavit k dolní dřevní ohradě hradu, která se nacházela na levém břehu Vltavy, poblíž dnešního Mánesova mostu (*Novotný a kol. 2001, 84*). Větší koncentraci vorů i již vytaženého dřeva v těchto místech lze opět pozorovat na pražských vedutách¹⁴. V těchto místech předal dřevo hradnímu písaři (*Novotný a kol. 2001, 84*). Aby dřevní hospodář tento úkol zvládl, musel být sám plavcem (*Novotný a kol. 2001, 84*).

V případě, že by nakoupené dřevo zůstalo přes noc v Podskalí, měl hospodář dřevo nejprve sám spočítat a poté najmout lidi na hlídání (*Novotný a kol. 2001, 85*). Pokud hrozila velká voda, bylo jeho povinností dřevo proti ní zabezpečit (*Novotný a kol. 2001, 85*). O tom, že toto nařízení mělo své odůvodnění, se mohla Praha přesvědčit roku během povodní v roce 1872 a 1890 (*Státníková 2012, 14-16*). Vory z Podskalí, utržené povodňovou vlnou, tehdy napáchaly velké ztráty na budovách i na životech (*Státníková 2012, 14-16*). Během povodně v roce 1890 se dokonce ohromné množství plavebního dříví zastavilo až o Karlův most, kde klády společně s dalšími naplavenými předměty zapůsobily jako beranidla a strhly dva mostní pilíře (*Novotný a kol. 1947, 50; Drobná - Hlavsa 1958, 29*). S nimi se do vody zřítily i tři mostní oblouky a vzácná sousoší z dílny Ferdinanda Maxmiliána Brokoffa, František Xaverský a sv. Ignác (*Novotný a kol. 1947, 50; Drobná - Hlavsa 1958, 29*). O rozsahu škod je možné se přesvědčit na dobových snímcích (Obr. 46 a 47). Opravy mostu trvaly dva roky, vzhledem k rozsahu škod vydala městská rada i vyhlášku, ve které mimo jiné zakazovala skladování dřeva v prostoru před Karlovým mostem (*Drobná - Hlavsa 1958, 29, Státníková 2012, 16*). Což se týkalo i Podskalí.

Z dolní dřevní ohrady se pak dřevo určené pro hrad dopravilo do horní dřevní ohrady. Ta se nacházela v prostoru dnešních Chotkových sadů a skladovalo se v ní jak palivové, tak i stavební dřevo (*Vávrová 2008, 81*). Palivové dřevo z tohoto místa pak pravděpodobně putovalo i do krbů na Pražském hradě.

4.5.5. Množství dřeva dopraveného do Prahy

Informace o tom, jaké množství dřeva se na Pražský hrad průměrně dostávalo, by mohly být uvedeny v instrukcích hradního písaře svému podřízenému, nebo v účtech

¹⁴ Ján Kozel a Michael Petrle z Annaberku 1562; Filip van den Bosche 1606

Pražského hradu (*Novotný a kol. 2001, 84*). V doposud vydaných pramenech se mi tyto údaje nepodařilo dohledat.

V článku Františka Holce je uvedena alespoň informace o přibližném objemu dřeva dopraveného do hlavního města jako takového (*Holec 1971, 36-37*). Autor zde uvádí, že na počátku 16. století bylo do Prahy splaveno 11 850 vorů (*Holec 1971, 36-37*). V polovině 16. století se pak toto číslo vyšplhalo na 15 000 vorů ročně a v závěru století už to bylo 18 213 vorů (*Holec 1971, 36-41*). Nejvíce suroviny mělo být dopraveno po Vltavě z jižních Čech (*Holec 1971, 41*). Zbylé dřevo pak do Prahy přivezli plavci po Berounce, Otavě, Sázavě a dalších řekách (*Holec 1971, 35*).

Určení celkového objemu dřeva je problematické. Z uvedených údajů víme, jen kolik kusů pokácených stromů se do Prahy dostalo, neznáme už však informace o jejich tloušťce a délce. František Holec například ve svém článku uvádí výpočty objemu pro dva různé rozměry stromů, aby dokázal, jak moc ovlivní šířka a délka stromu výsledné údaje (*Holec 1971, 42*).

O tom, že se do Prahy dostávalo velké množství dřeva, podávají důkaz opět Pražské veduty. Téměř na každé z nich je možné pozorovat vory plující po Vltavě (Obr. 40, 42, 43 a 48). Často bývají tyto výjevy i velmi detailně zpracovány. Můžeme na nich vidět jednotlivé postavy plavců i rozmanitý náklad, který na palubě svých vorů převáželi (Obr. 48). Jen samotná přítomnost vorů na vedutách svědčí o tom, že pro obyvatele i návštěvníky Prahy v raném novověku patřila voroplavba neodmyslitelně k obrazu města. Vory proudily po Vltavě ve velkém počtu po většinu roku a Pražané si bez nich řeku ani nedokázali představit. Ještě na fotografiích z 19. století je panorama města často dokresleno plujícími vory (Obr. 49).

Závěr

Na rozdíl od jiné archeobotanické metody, analýzy rostlinných makrozbytků, nepřinesl rozbor antrakologického materiálu žádné překvapivé výsledky. Ač se na základě archeologických, historických i archeobotanických pramenů dalo očekávat, že i antrakologický soubor bude svou podstatou unikátní, tato hypotéza se nepotvrdila. V analyzovaném materiálu nebyl určen žádný neobvyklý taxon a svým složením se antrakologická složka klenebního zásypu podobala jiným souborům uhlíků získaným z území Prahy. Převaha borovice, dubu a jedle je ostatně celkem obvyklá pro většinu souborů z našeho území.

Co se pak týče aspektů ovlivňujících výběr palivového materiálu pro potřeby hradu, výhřevnost v tomto ohledu hrála patrně jen minimální roli. Mezi určenými taxony totiž převládají hlavně středně výhřevné druhy. Výhřevnější dřeviny jsou pak v celkovém objemu zastoupeny skoro stejně, jako ty nejméně výhřevné. Výběr palivového dřeva tedy musel být podmíněn jinými faktory. Mohla mezi ně patřit cena dřeva na trhu, jeho dostupnost, zkušenosti dané skupiny obyvatel nebo také složení lesů ve zdrojových oblastech.

Tím se dostáváme k otázce distribuce dřeva na Pražský hrad. Na základě historických i archeologických pramenů je známo, že Praha byla od středověku, co se týče palivového materiálu, nesoběstačná. Dřevo tak do ní bylo plaveno po proudu Vltavy a dalších řek z větších vzdáleností. Voroplavba by mohla vysvětlovat i vyšší podíl borovice a jedle v souboru. Dřevo jehličnanů se totiž vzhledem ke své stavbě a vlastnostem plaví snadněji. Část palivového materiálu mohla ale pocházet rovněž z královských zahrad (prořezávky, polom, výměna starých stromů...), nebo z Pražského okolí. Druhy rostoucí v blízkosti řeky, jako je topol (*Populus*) a vrba (*Salix*), pak mohly být doneseny rozvodněnou řekou, nebo smýceny na břehu pražskými měšťany.

Další informace o druhovém složení palivového materiálu na Pražském hradě by mohla přinést analýza zbytku antrakologického materiálu. Ta by rovněž definitivně potvrdila, nebo vyvrátila, zda se do krbů na Pražském hradě (třeba jako odpad z výroby) dostávaly i vzácnější druhy dřevin, které byly například určeny v souboru rostlinných makrozbytků.

Literatura

- BAŠEOVÁ, O. - NEUBERT, L. - VILÍMKOVÁ, M. 1991: Pražské zahrady. Praha.
- BENEŠ, J. 2002: Xylofytické určení dřevěných předmětů z archeologického výzkumu v Chebu, Dominikánské ulici. In: Sborník Chebského muzea, Cheb, 51-56.
- BENEŠ, J. 2008: Antrakologické analýzy v archeologii a paleoekologii. Archeologické rozhledy 59(4), 75-92.
- BENEŠ, J. - KAŠTOVSKÝ, J. - KOČÁROVÁ, R. - KOČÁR, P. - KUBEČKOVÁ, K. - POKORNÝ, P. - STAREC, P. 2002: Archaeobotany of the Old Prague Town defence system, Czech Republic: archaeology, macro-remains, pollen, and diatoms. Vegetation History and Archaeobotany 11, 107-119.
- BENEŠ, J. – KOLÁŘ, T. – ČEJKOVÁ, A. 2006: Xylofytické a dendrochronologické analýzy v archeologii: Změny v složení dřeviny v Praze a v Jižní Čechách. Ve službách archeologie 7, 159-169.
- BENEŠ J. - ČULÍKOVÁ V. - KOSŇOVSKÁ J. - FROLÍK J. - MATIÁŠEK J. 2012: New Plants at Prague Castle and Hradčany in the Early Modern Period: a History of Selected Species. Interdisciplinaria Archaeologica. Natural Sciences in Archaeology 3.1., 108-112.
- BENEŠOVSKÁ, K. 2001: Architektura gotická. Praha.
- BĚLINA, P. - KAŠE, J. - KUČERA, J., P. 2001: Velké dějiny zemí Koruny české. Praha.
- BĚLINOVÁ-KOŽÍŠKOVÁ, K., D. 2011: Hrnčířské výrobní centrum specializované na výrobu tyglíkovitých lampiček v Kutné hoře. Diplomová práce. Brno.
- BLAŽKOVÁ, G. a kol. 2003: Příběh Pražského hradu. Praha.
- BLAŽKOVÁ, G. 2015: Renesanční podoba Pražského hradu z archeologického pohledu. Historie - Otázky - Problémy. 7, č. 2, 121-134
- BLAŽKOVÁ, G. - FROLÍK, J. - ŽEGLITZOVÁ, J. 2012: Early Modern archaeological assemblages from Prague Castle and period written iconographic sources. Studies in Post-Medieval Archaeology 4, 1-44.
- BLAŽKOVÁ, G. - MATIÁŠEK, J. 2015: Odpadky z centra státu (archeologické nálezy v sociálním kontextu). In: J. Podliska ed., V za(u)jetí malostranských stratigrafií. Sborník k životnímu jubileu Jarmily Čihákové. Praha, 96-109.
- BOHÁČOVÁ, I. 2001: Pražský hrad a jeho nejstarší opevňovací systémy. Mediaevalia archaeologica 3, 179-301.

- BOHÁČOVÁ I. - HERICHOVÁ I. 2008: Raně středověký sídelní areál v západní části hradčanského ostrohu. *Archeologica Pragensia* 19, 257-308.
- BONĚK, J. 2008: Praha esoterická. Rudolf II. a jeho císařská Praha. Praha.
- BUCK, C., E. - SAHU, S., K. 2000: Bayesian models for relative archaeological chronology building. *Journal of the Royal Statistical Society Series C (Applied Statistics)* 49.4, 423-440.
- CARCAILLET, CH. - THINON, M. 1996: Pedaanthracological contribution to the study of the evolution of the upper treeline in the Maurienne Valley (North French Alps): methodology and preliminary data. *Review of Paleobotany and Palynology* 91, 399-416.
- CEJPOVÁ, M. - HLOŽEK, M. 2015: Nález mobilního penězokazeckého vybavení na hradě Žampach (okres Ústí nad Orlicí). *Archaeologia historica* 40, 475-491.
- CHRZAZVEZ, J. - THÉRY-PARISOT, I. - FIORUCCI, G. - TERRAL, J. - THIBAUT, B. 2014: Impact of post-depositional process on charcoal fragmentation and archeobotanical implications: experimental approach combining charcoal analysis and biomechanics. *Journal of Archeological Science* 44, 30-42.
- DE HARO POZO, S. 2002: Charcoal analysis in the Castle of Ambra (Pego, Alicante, Spain). In: S. Thiébaud ed., *Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Paleocological Results and Wood Uses. Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology, Paris, September 2000*. Oxford, 113-121.
- DOBALOVÁ, S. 2009: Zahrady Rudolfa II.: jejich vznik a vývoj. Praha.
- DOHNAL, Z. 1988: Rostlinné makrozbytky z Lobkovického paláce na Pražském hradě. *Archeologica Pragensia* 9, 129-136.
- DUFRAISSE, A. 2006: Charcoal anatomy potential, wood diameter and radial growth, In: A. Dufraisse ed., *Charcoal analysis: New Analytical Tools and Methods for archaeology*, *BAR International Studies* 1483, 47-59.
- DUFRAISSE, A. - COUBRAY, S. - GIRALDCLOS, O. - NOCUS, N. - LEMOINE, M. - DUPOUEY, J. - MARQUERIE, D. 2017: Anthraco-typology as a key approach to past firewood exploitation and woodland management reconstructions. Dendrological reference dataset modelling with dendro-anthracological tools. *Quaternary International* XXX, 1-18.
- DROBNÁ, Z. - HLAVSA V. 1958: Karlův most. Praha.
- EBERT, H., P. 2007: Topení dřevem ve všech druzích kamen. Ostrava.

- EMLER, J. 1868: Pořádek plavců a právo poříčné v Podskalí. Památky archeologické 7, 1-16.
- FROLÍK J. 2007: Hrobka svatého Vojtěcha v chrámu sv. Víta v Praze. *Antiqua Cuthna* 3, 169-175.
- FROLÍK J. - SMETÁNKA Z. 1997: Archeologie na Pražském hradě, Praha.
- HARRIS, E., C. 1989: *Principles of Archaeological Stratigraphy*. London - San Diego.
- HAVLICE, J. 2012: Středověké reliéfní dlaždice z Českého Krumlova. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 25, 165-177.
- HAVRDA, J. 2008: Příspěvek k raně středověkému opevnění Prahy. *Archeologie ve středních Čechách* 12, 651-670.
- HLAVSA, V. 1972: *Praha očima staletí*. 4. přeprac. vyd. Praha.
- HOLEC, F. 1971: Obchod s dřívím v Praze ve 14. - 17. století. *Pražský sborník historický* VI, 5-101.
- HOŘEJŠÍ, J. 1973: Vladislavský sál Pražského hradu. Praha.
- JANÁČEK, J. 1955: *Dějiny obchodu v předbělohorské Praze*. Praha.
- KALINA, P. 2009: Benedikt Ried a počátky záalpské renesance. Praha.
- KOSŇOVSKÁ, J. 2011: Analýza rostlinných makrozbytků z klenebního zásypu Vladislavského sálu Pražského hradu. Diplomová práce. České Budějovice.
- KOSŇOVSKÁ, J. 2013: The Origin, Archaeobotany and Ethnobotany of Sweet Chestnut (*Castanea sativa Miller*) in the Czech Republic. *Interdisciplinaria Archaeologica Natural Sciences in Archaeology* 4.2., 163-176.
- KRAJÍC, R. 2011: Archeologie nad zemí. Tábor, dům čp. 28 v Křížkově ulici. Archeologický výzkum klenebních zásypů. In: V. Razím - P. Macek edd., *Zkoumání historických staveb*. Praha, 240-242.
- KŘUPALOVÁ, Z. 2004: *Nauka o materiálech pro 1. a 2. ročník SOU učebního oboru truhlář*. Praha.
- KYNCL, T. 2009: Výzkumná zpráva č.013b-09. Dendrochronologické datování konstrukčních prvků podlahy Vladislavského sálu Pražského hradu. Brno.
- MACEK, J. 1992: *Jagellonský věk v českých zemích (1471-1526)*. 1. *Hospodářská základna a královská moc*. Praha.
- MACEK, J. 1997: *Česká středověká šlechta*. Praha.
- MAŘÍKOVÁ-KUBKOVÁ, J. - HERICHOVÁ, I. 2009: *Castrum Pragense*. Archeologický atlas Pražského hradu díl I. Katedrála sv. Víta - Vikářská ulice. Praha.

- MAŘÍKOVÁ-KUBKOVÁ, J. - HERICHOVÁ, I. 2015: Revize první stavební fáze kostela Panny Marie na Pražském hradě/Hradčanech. *Staletá Praha XXXI.2*, 62-75.
- MUCHKA, I. 2001: *Architektura renesanční*. Praha.
- NEUHÄUSLOVÁ, Z. 2001: Mapa potencionální přirozené vegetace České republiky: Map of Potential Natural Vegetation of the Czech Republic. Praha.
- NĚMEC, J. - JANDÁČEK, V. - HURDA, B. 2005: *Dřevo: historický lexikon, tradice z pohledu dneška*. Praha.
- NOVÁK, J. - LISÁ, L. - POKORNÝ, P. - KUNA, M. 2012: Charcoal analyses as an environmental tool for the study of Early Medieval sunken houses infills in Roztoky near Prague, Czech Republic. *Journal of Archeological Sciences* 39, 808-817.
- NOVÁK, J. - SÁDLO, J. - SVOBODOVÁ-SVITAVSKÁ, H. 2012 a: Unusual vegetation stability in a lowland pine forest area (Doksy region, Czech Republic). *The Holocene* 22, 947-955.
- NOVÁK, J. 2014: Antrakologická a makrozbytková analýza vrcholně středověkých objektů ze Starého místa u Jičina. *Archeologie ve středních Čechách* 18, 357-361.
- NOVOTNÝ, K. - POCHE E. - EHM J. 1947: *Karlův most*. Praha.
- OPRAVIL, E. 1986: Rostlinné makrozbytky z historického jádra Prahy [Plant macroremains from the historical centre of Prague]. *Archaeologica Pragensia* 7, 237-271.
- PACÁKOVÁ-HOŠTÁLKOVÁ, B. 2000: *Pražské zahrady a parky*. Česko.
- PATŘIČNÝ, M. 2004: *Pracujeme se dřevem (třetí přepracované vydání)*. Praha.
- PESCHEL, P. 2002: *Dřevařská příručka. Tabulky, technické údaje*. Praha.
- PETRLÍKOVÁ, V. - BENEŠ, J. 2008: Antrakologická analýza uhlíků ze sídelního areálu doby laténské, římské a raného středověku v Lovosicích a z výrobního centra v Kyjicích. *Archeologické rozhledy LX*, 93-113.
- PONDĚLÍČKOVÁ, A. - TRÁVNÍČEK, J. 2012: Připomenutí plaveckého řemesla - projekt VOR 2012. In: Š. Steinová ed., *Z historie lesního dopravnictví*. Praha, 147-152.
- PROSTŘEDNÍK, P. - HADACZ, R. - HOUFKOVÁ, P. - NOVÁK, J. 2014: Bioarcheologický výzkum skalní dutiny Velbloud v Klokočských skalách. *Archeologie ve středních Čechách* 18, 141-154.
- RADA, O. 1993: *Výroba palivového dříví a topení dřevem*. Praha.
- RUTH, F. 1903: *Kronika královské Prahy a obcí sousedních II, Hradčanské náměstí - Karlov*. Praha.
- SCHEUFLER, V. - ŠOLC, V. 1970: *Voroplavba na jihočeských tocích*. Praha.

- SCHEUFLER, V. - ŠOLC, V. 1986: Já jsem plavec od vody. Historie jihočeské voroplavby, České Budějovice.
- SKLENÁŘ, K. 1999: Hromové klíny a hrnce trpaslíků: z pokladnice české folklorní archeologie. Praha.
- STÁTNÍKOVÁ, P. 2012: Povodně a záplavy. Praha a Litomyšl.
- SVOBODA, A., M. 1980: Historie a dokumentace pražských zahrad. In: Z. Buřival ed., Staletá Praha X. Praha, 138-149.
- ŠÍDA, P. 2012: Metody terénního výzkumu a vyhodnocení paleolitických a mezolitických situací. Hradec Králové.
- THÉRY-PARISOT, I. - CHABAL, L. - CHRZAZVEZ, J. 2010: Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages. In archaeological contexts, Paleography, Paleoclimatology, Paleoecology 291, 142-153.
- TIŠEROVÁ, R 2008: Archeologie na Bezdězu: (předběžná zpráva o archeologických výzkumech na SH Bezděz v roce 2008). In: Sborník Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Liberci. 2008, 103-109.
- TOUFLAN, P. - TALON, B. - WALSH, K. 2009: Soil charcoal analysis: a reliable tool for spatially precise studies of past forest dynamics: a case study in the French southern Alps. The Holocene, 45-52.
- VANČURA, J. 1976: Hradčany, Pražský hrad. Praha.
- VÁVROVÁ, V. 2008: Zahrady a parky. Praha.
- WIRTH, Z. 1941: Stará Praha: Obraz města a jeho veřejného života v 2. polovici XIX. století podle původních fotografií, 2. vyd. Praha.
- ŽÁČEK, J. - VACEK, P. 2008: Zahrady u Pražského hradu. Praha.

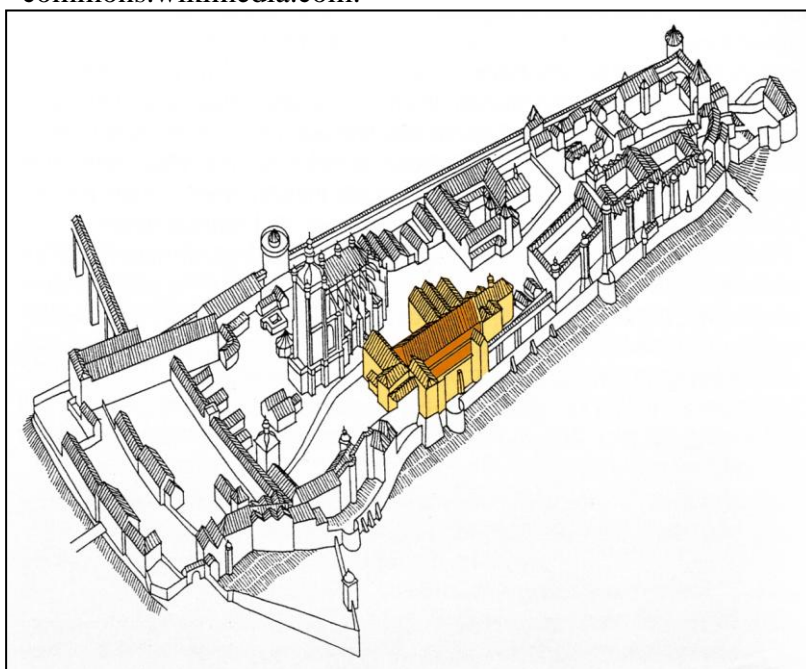
Internetové Zdroje

commons.wikimedia.com.

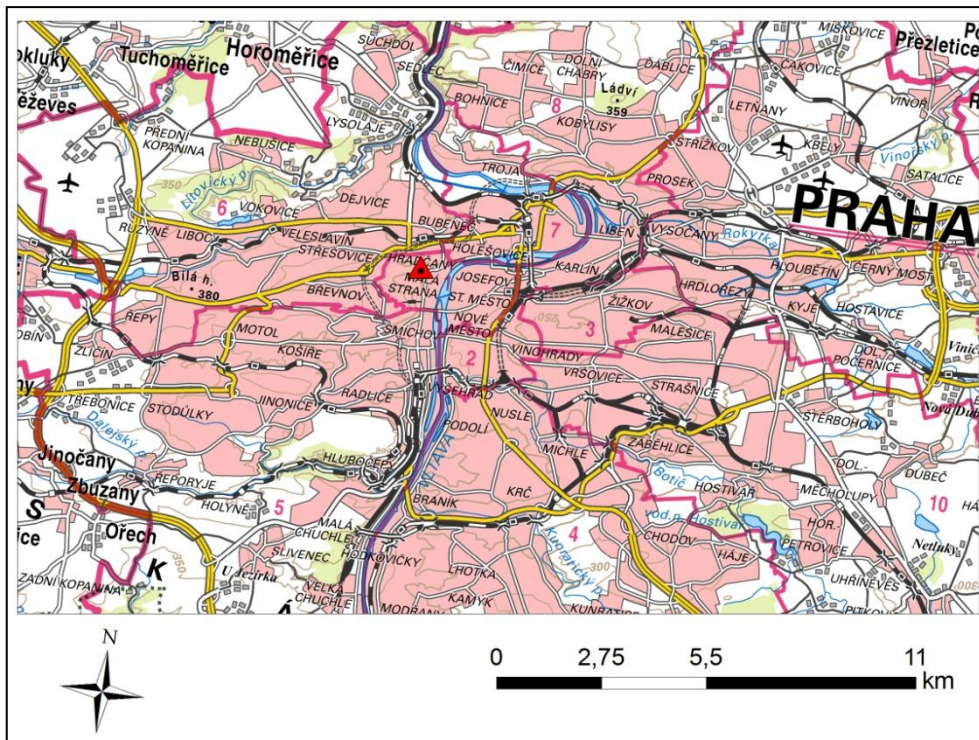
Přílohy



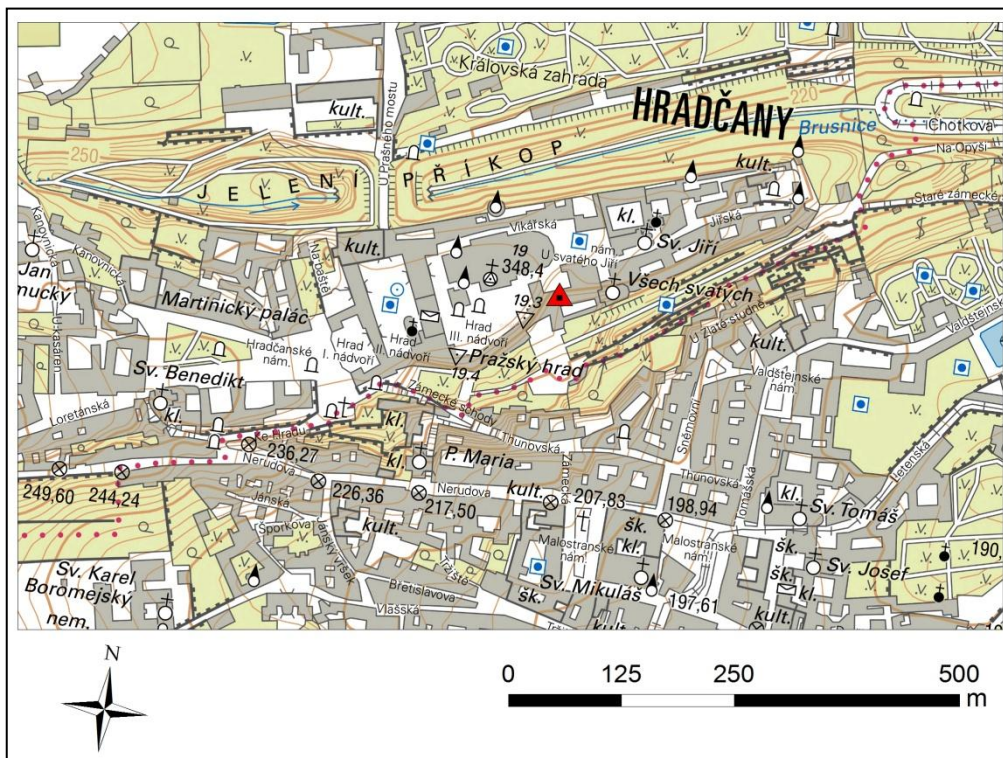
Obr. 1: Trh ve Vladislavském sále. Ve čtvrtém (zleva) lomeném oblouku je malé okénko, ve kterém je údajně vyobrazen Rudolf II. Obrázek pochází z: commons.wikimedia.com.



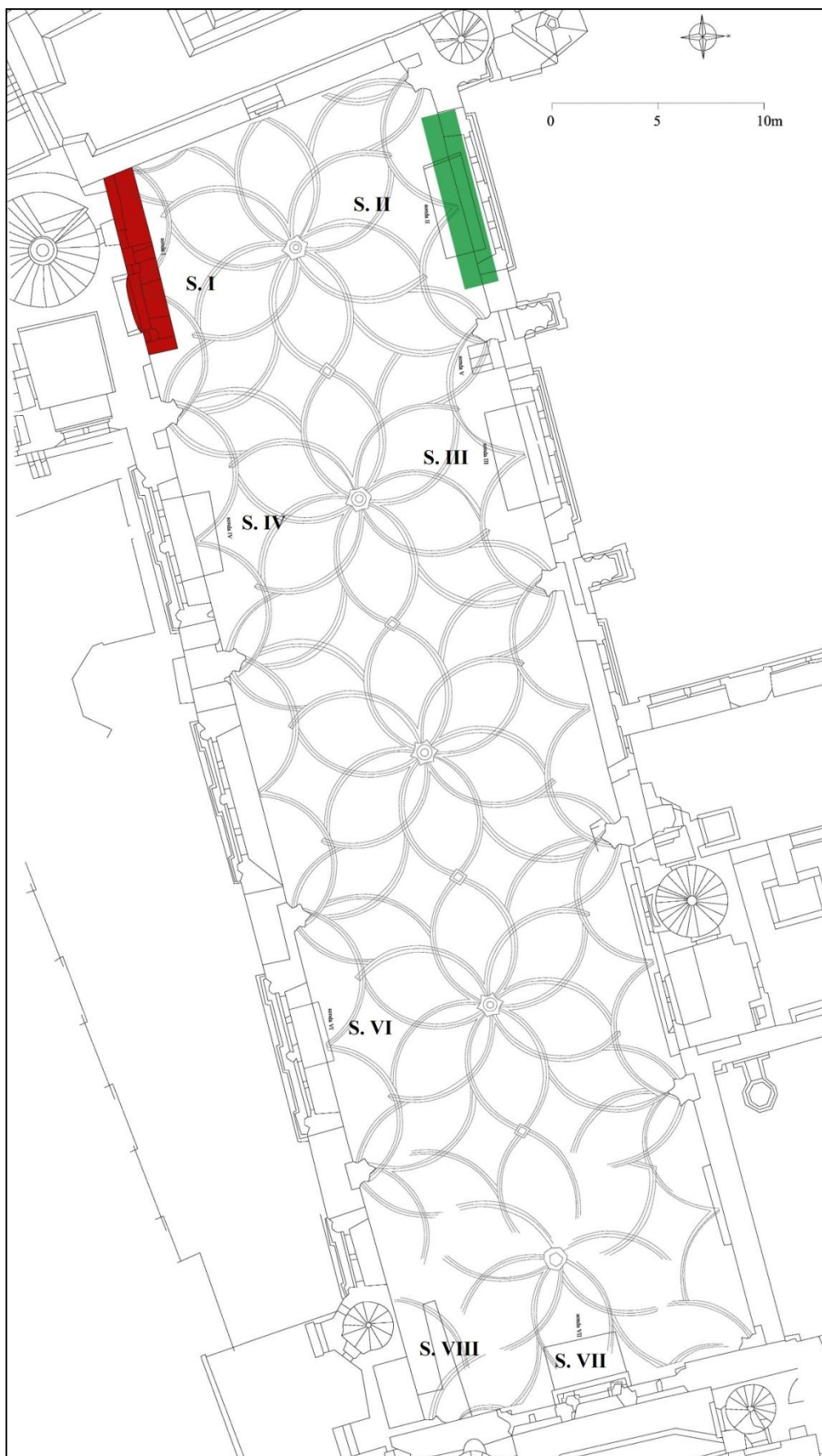
Obr. 2: Plán Pražského hradu se zvýrazněným Vladislavským sálem. Obrázek použit s laskavým svolením J. Kosňovské.



Obr. 3 : Mapový výřez Prahy s vyznačením Vladislavského sálu (červený trojúhelník). Vygenerováno z ArcGIS, ZM50.



Obr. 4 : Detailní mapový výřez komplexu Pražského hradu s vyobrazením Vladislavského sálu (červený trojúhelník). Vygenerováno z ArcGIS, ZM10.



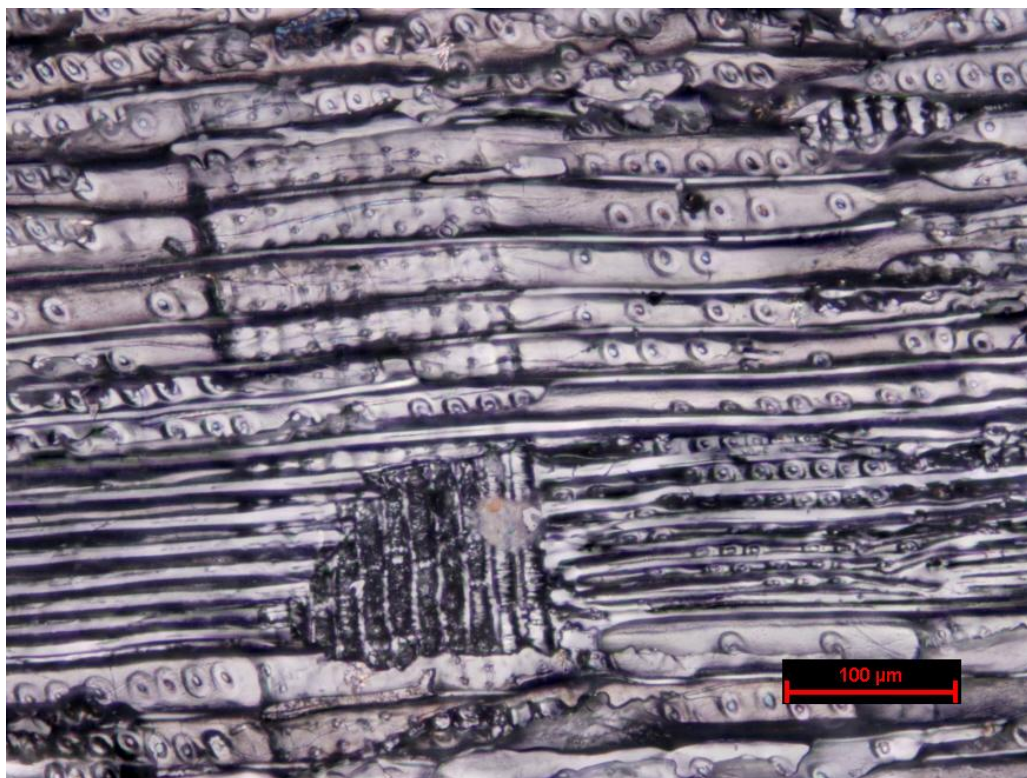
Obr. 5: Půdorysný plán sond výzkumu 2008/2009. Sonda I je zvýrazněna červeně, sonda II zeleně.



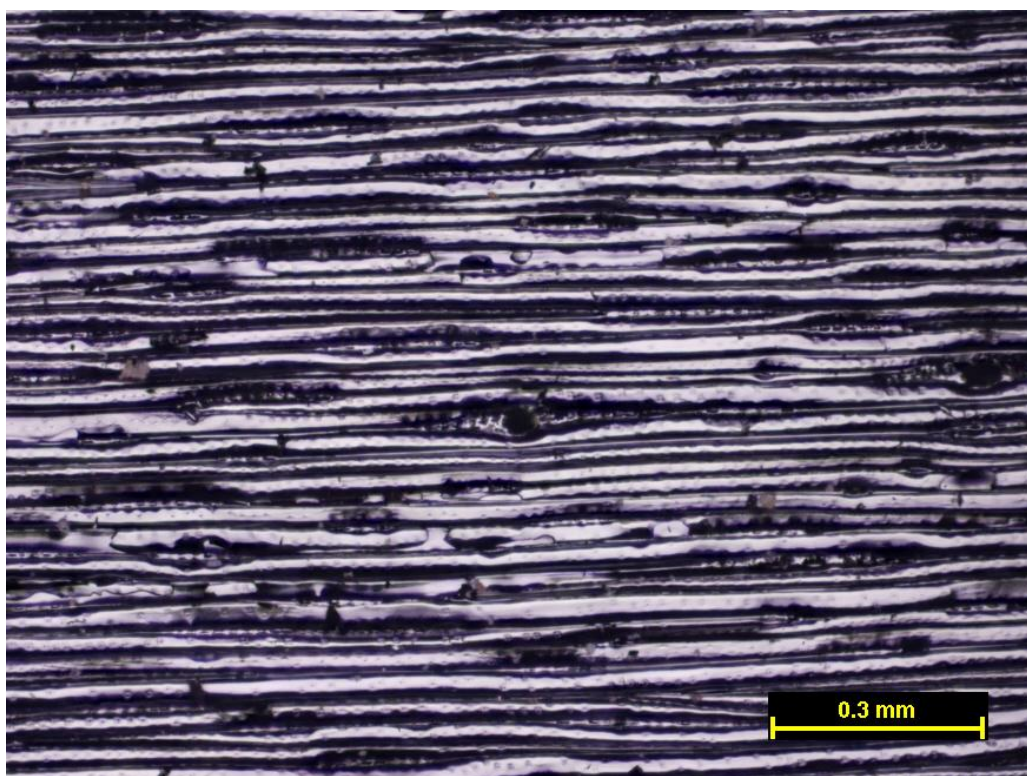
Obr. 6: Hrací karta s vyobrazeným letopočtem 1580.



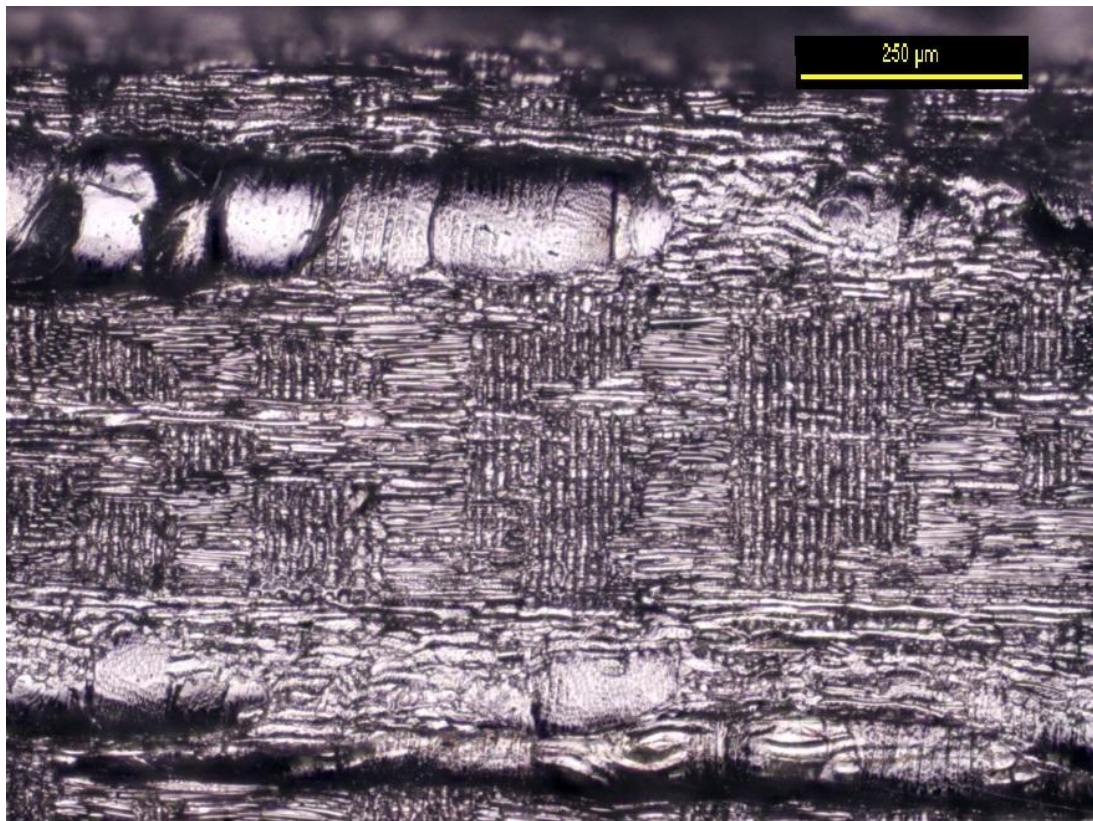
Obr. 9: Uhlík borovice (Pinus). Transverzální řez.



Obr. 10: Jedle (*Abies*). Radiální řez.



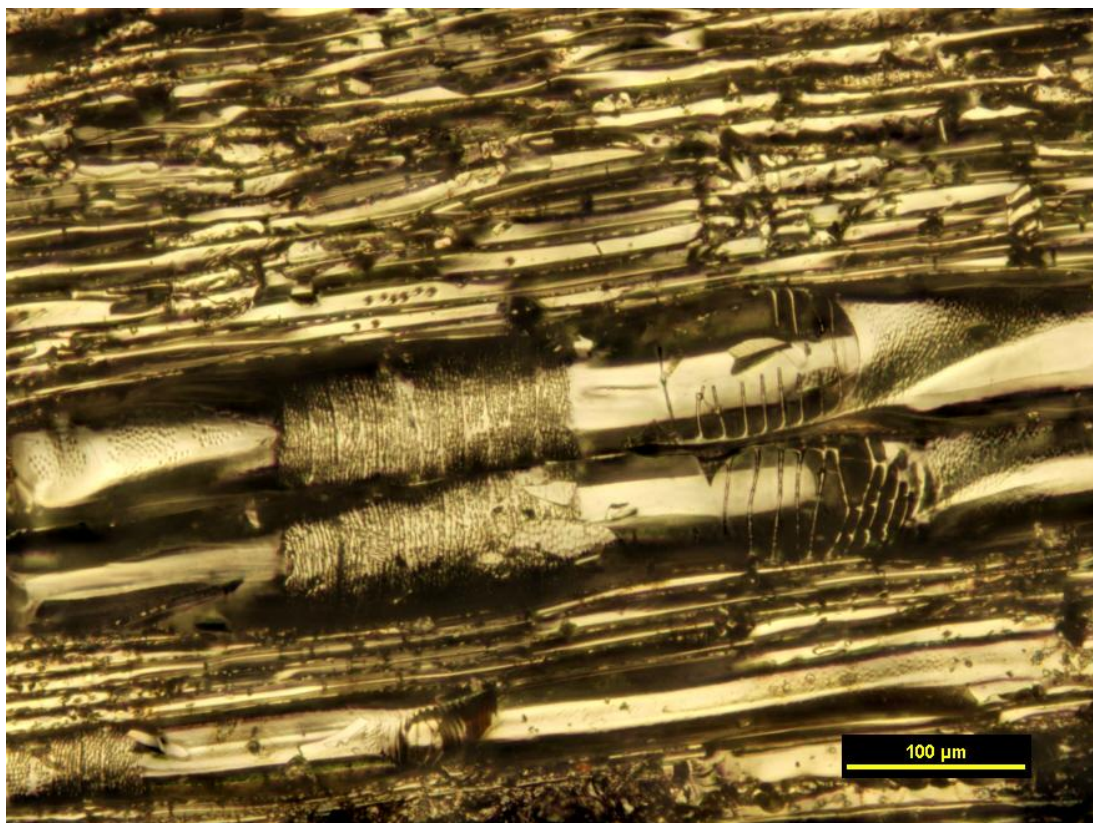
Obr. 11: Smrk (*Picea*). Tangenciální řez.



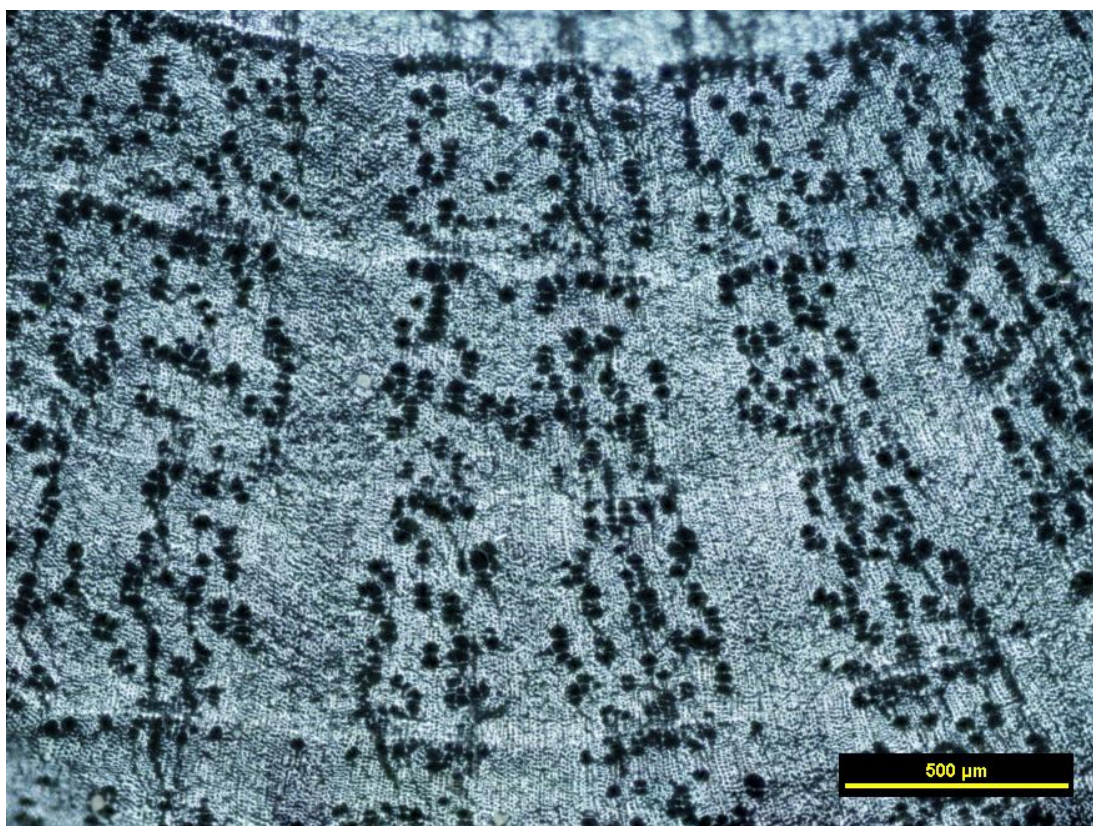
Obr. 13: Dub (*Quercus*). Radiální řez.



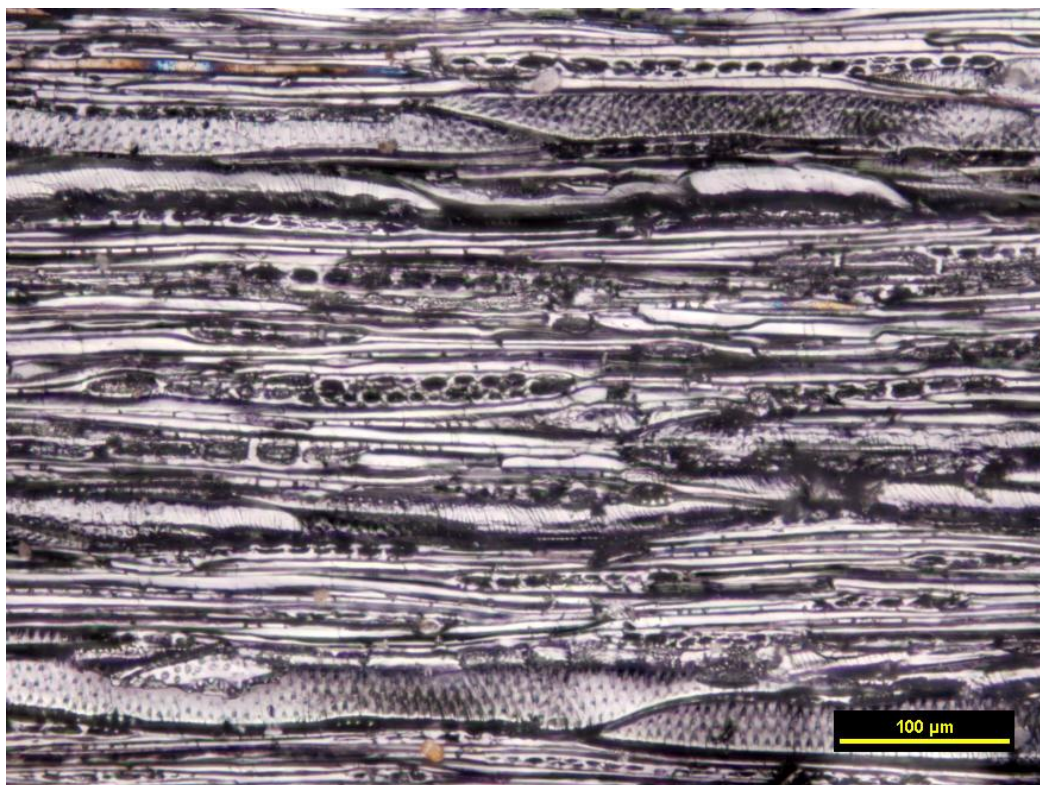
Obr. 14: Dub (*Quercus*). Radiální řez.



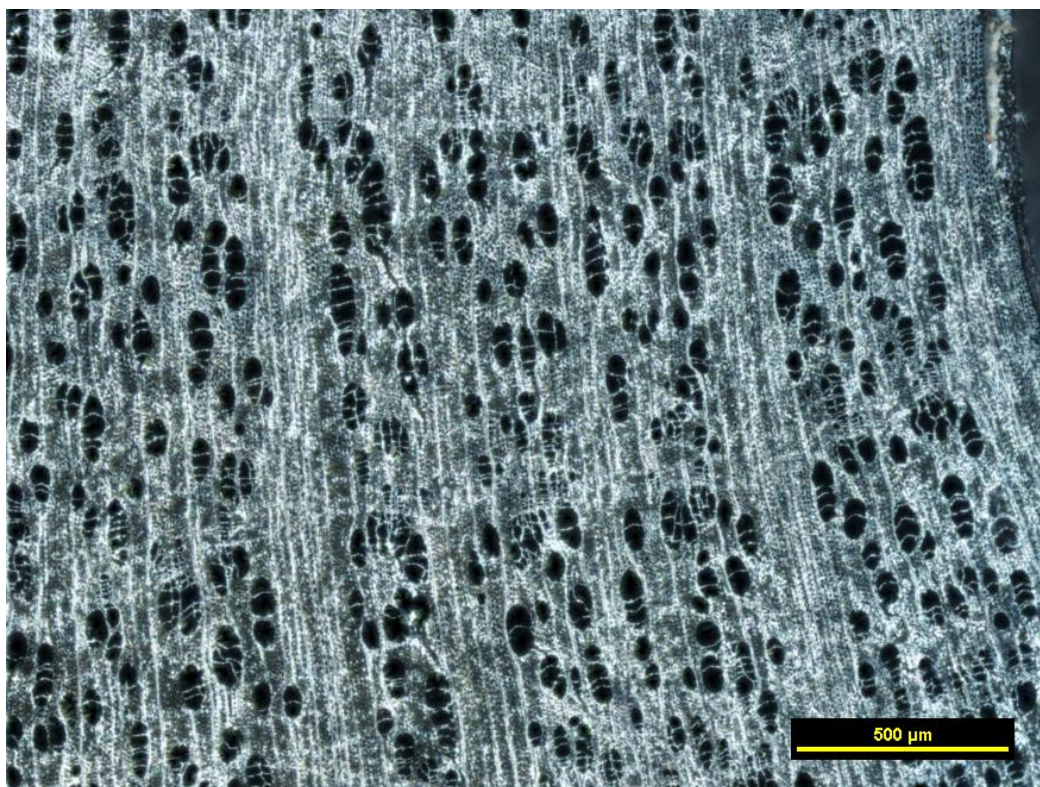
Obr. 15: Bříza (*Betula*). Radiální řez.



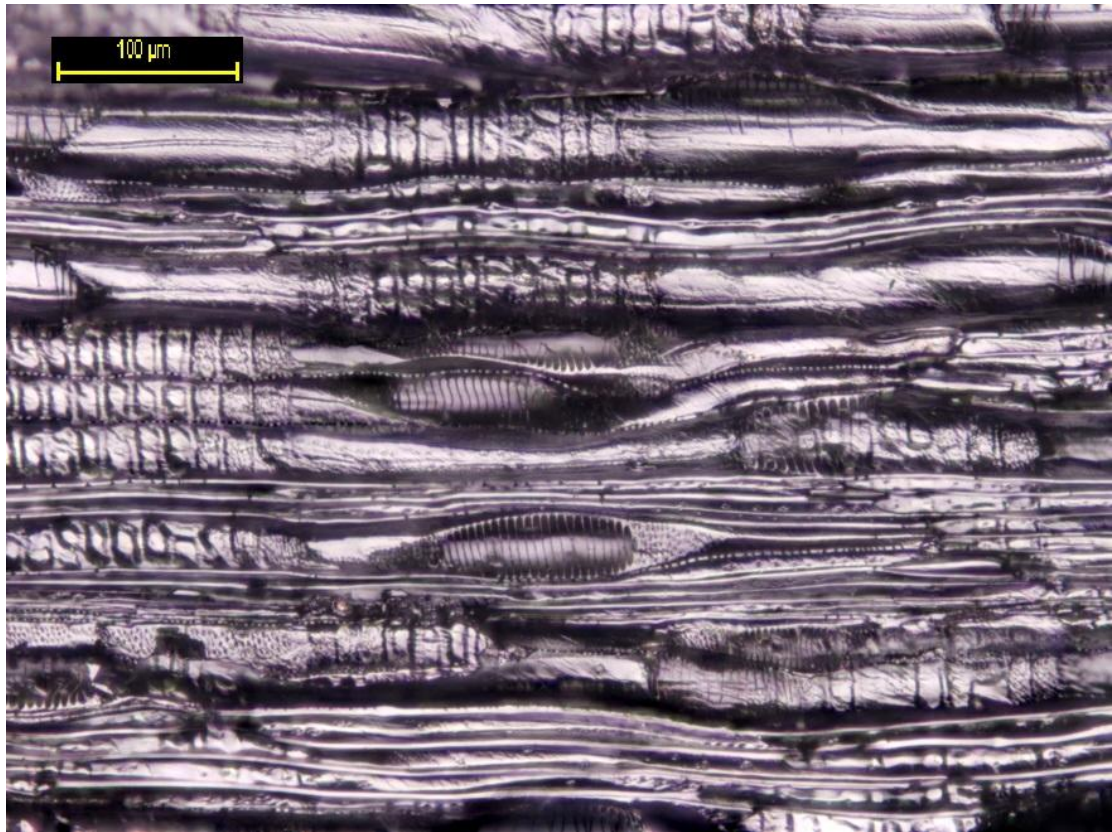
Obr. 16: Habr (*Carpinus*). Transverzální řez.



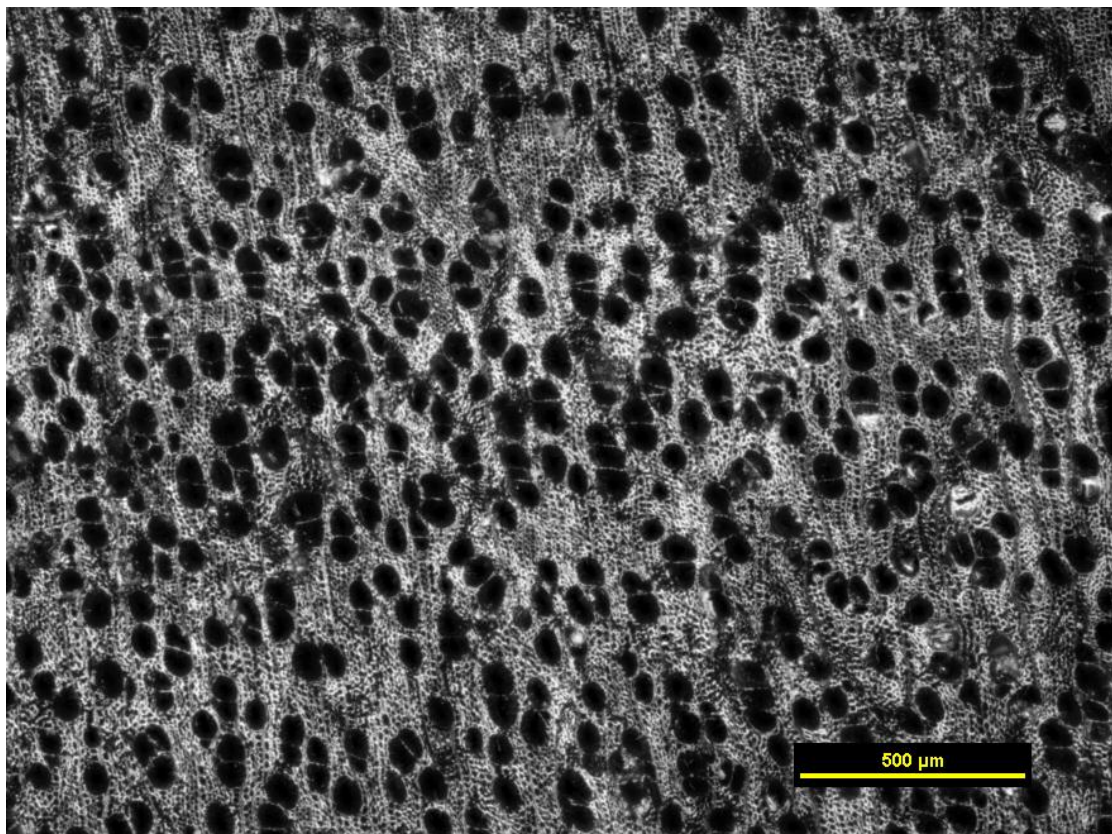
Obr. 17: Habr (*Carpinus*). Tangenciální řez.



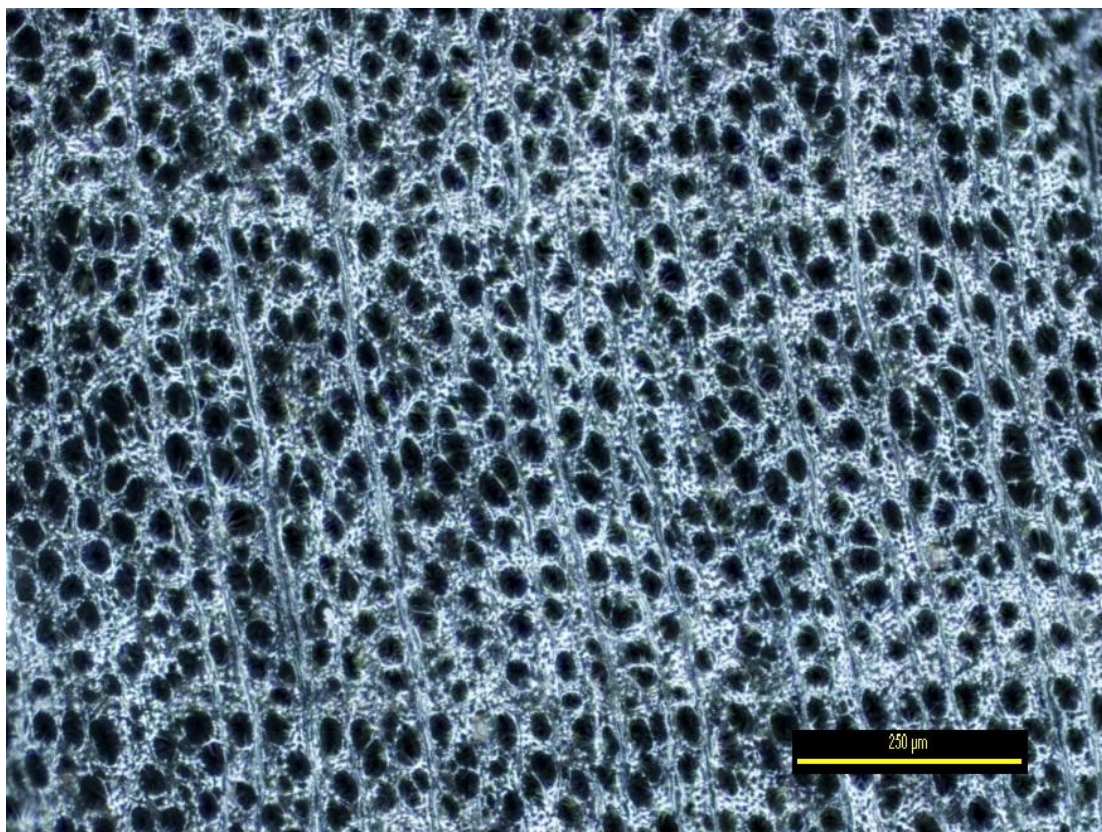
Obr. 18: Olše (*Alnus*). Transverzální řez.



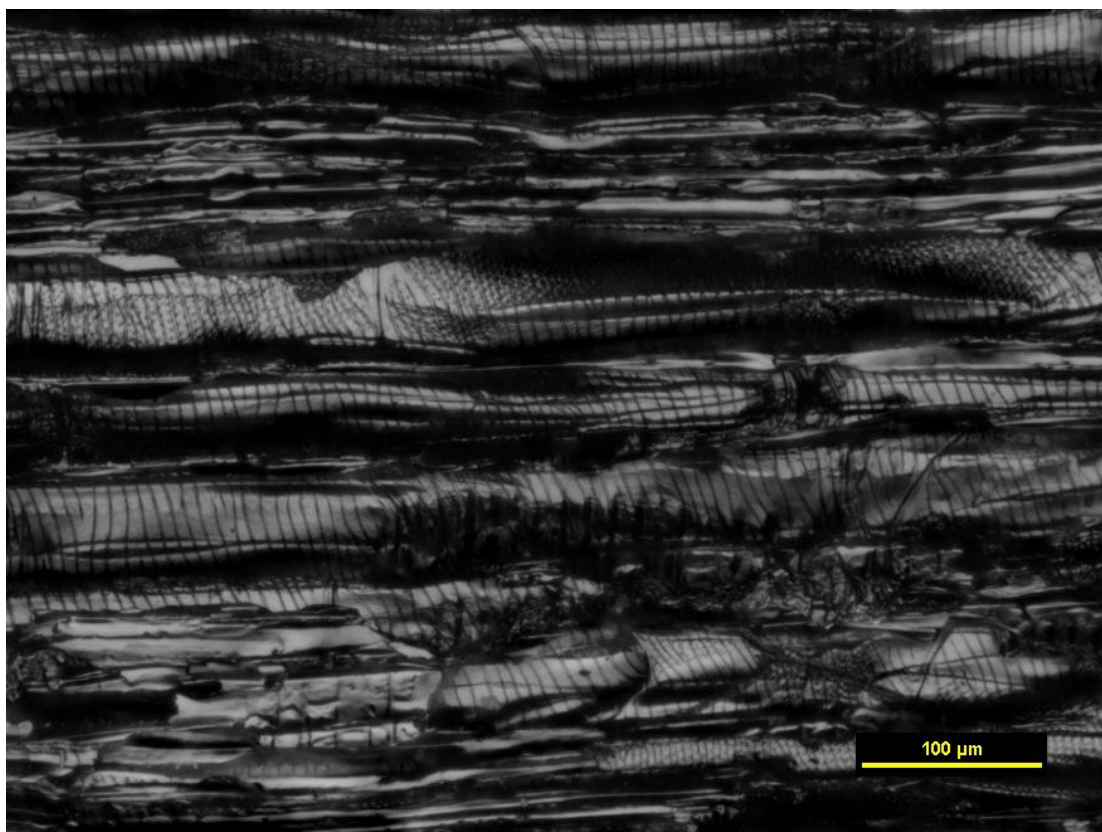
Obr. 19: Olše (*Alnus*). Radiální řez.



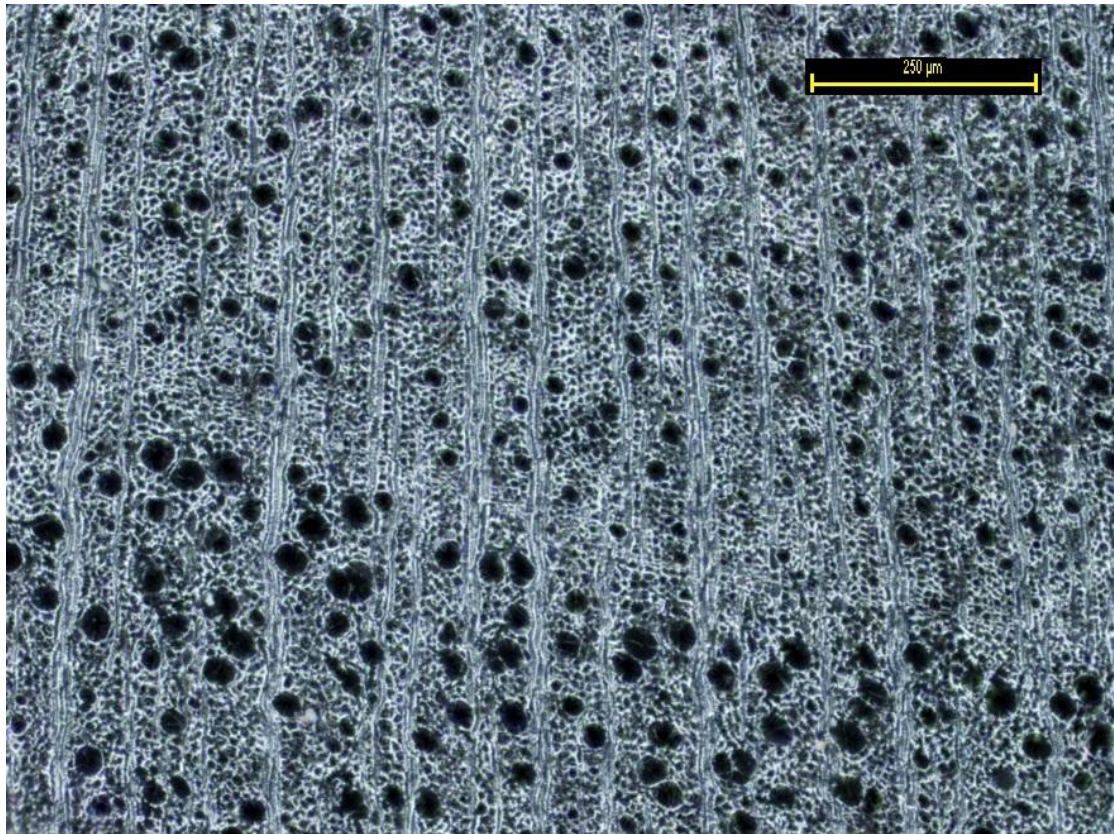
Obr. 20: Topol (*Populus*). Transverzální řez.



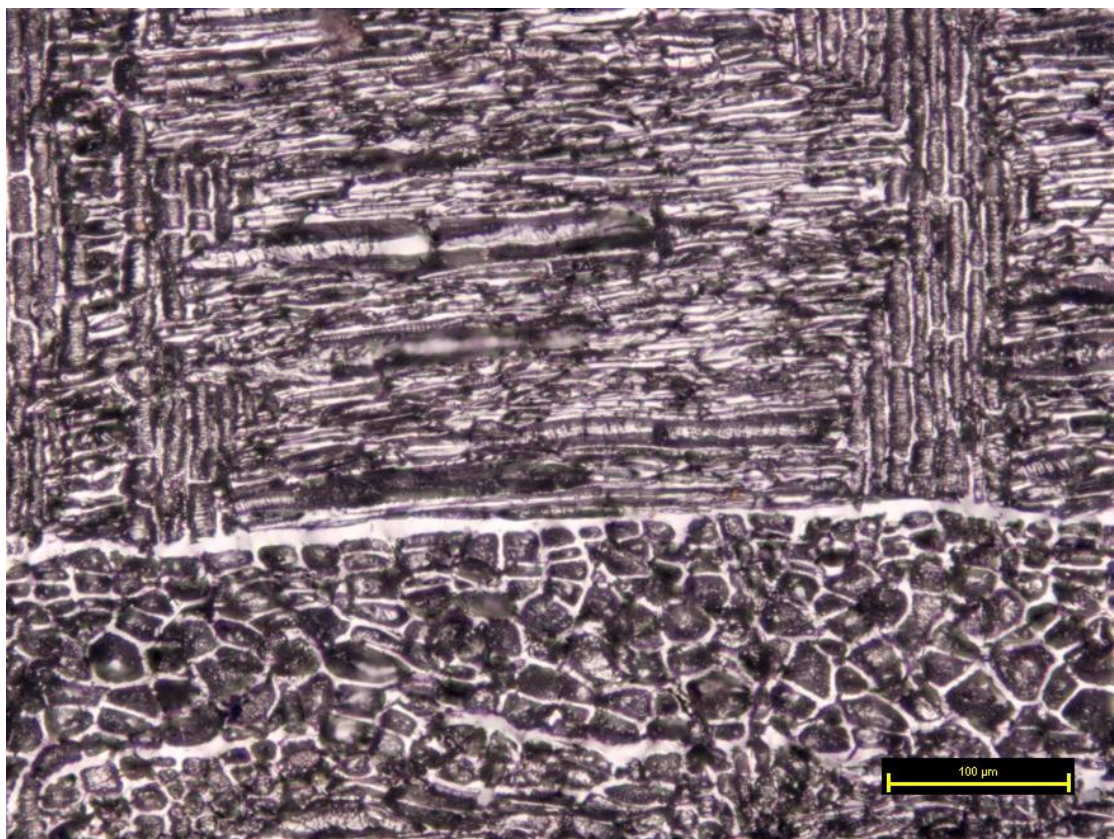
Obr. 21: Javor (*Acer*). Transverzální řez.



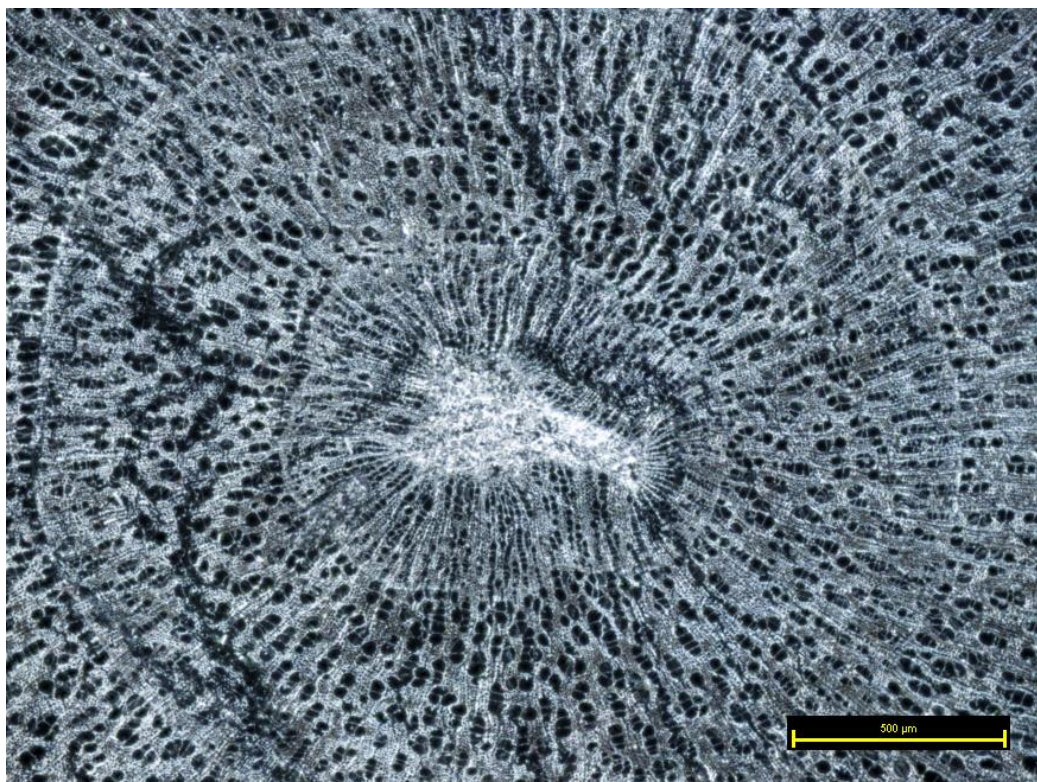
Obr. 22: Lípa (*Tilia*). Tangenciální řez.



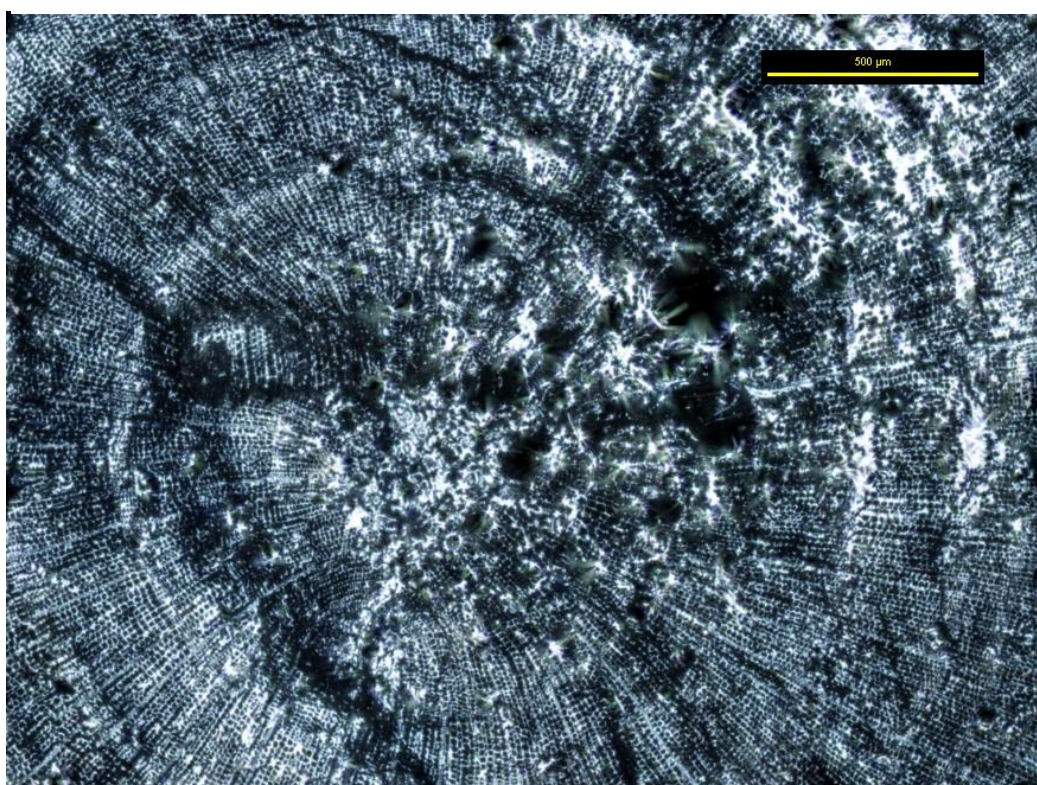
Obr. 23: Ovocný druh (*Pomoideae*). Transverzální řez.



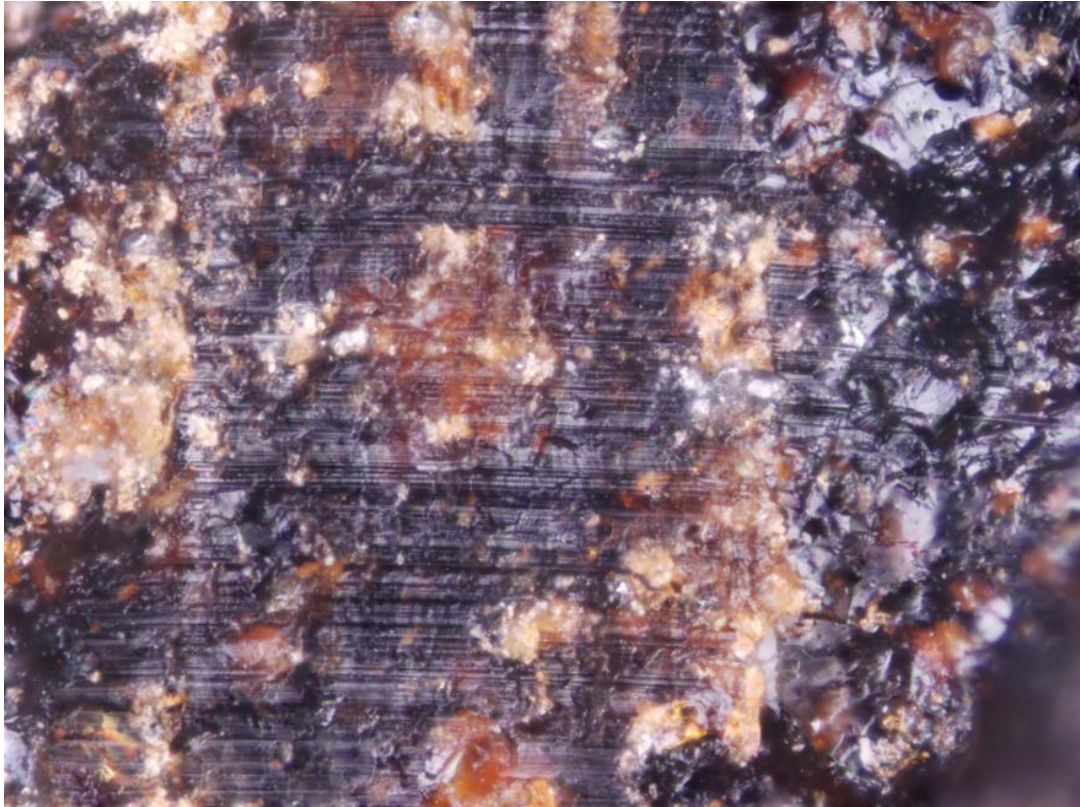
Obr. 24: Ovocný druh (*Pomoideae*). Radiální řez.



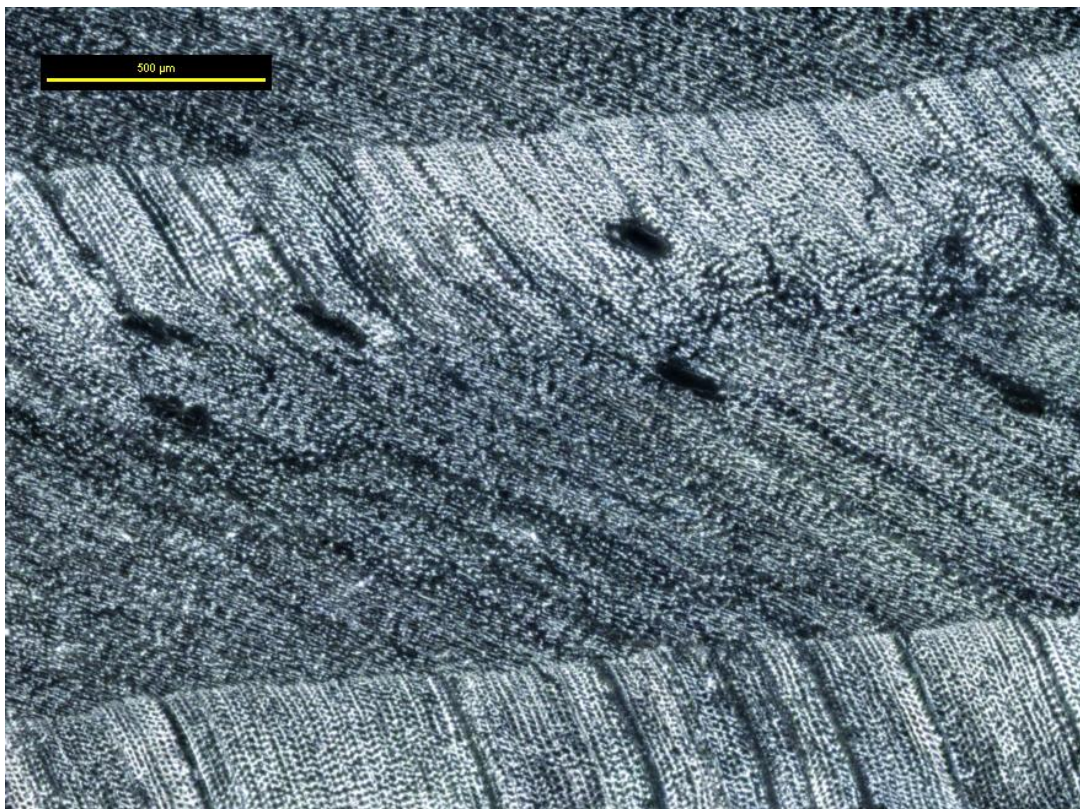
Obr. 31: Větvička břízy (*Betula*) s dobře rozpoznatelnou dřevíčkem uprostřed. Transverzální řez.



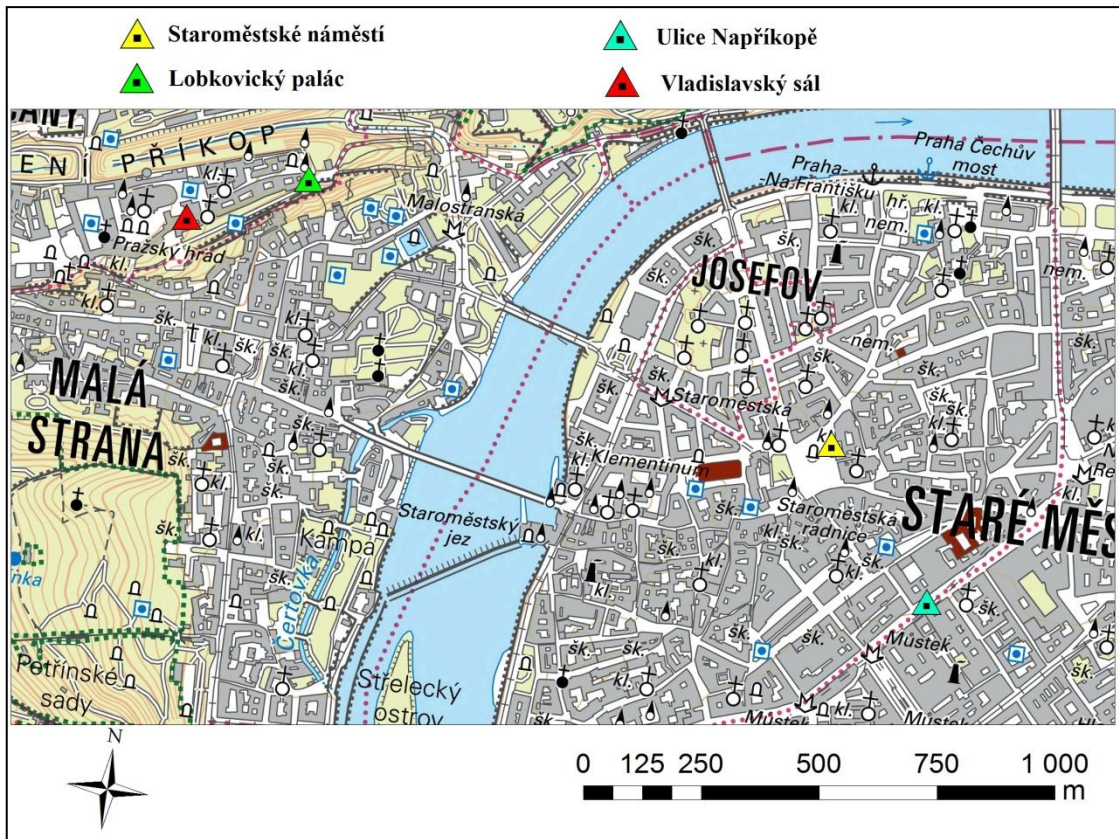
Obr. 33 : Větvička borovice (*Pinus*). Transverzální řez.



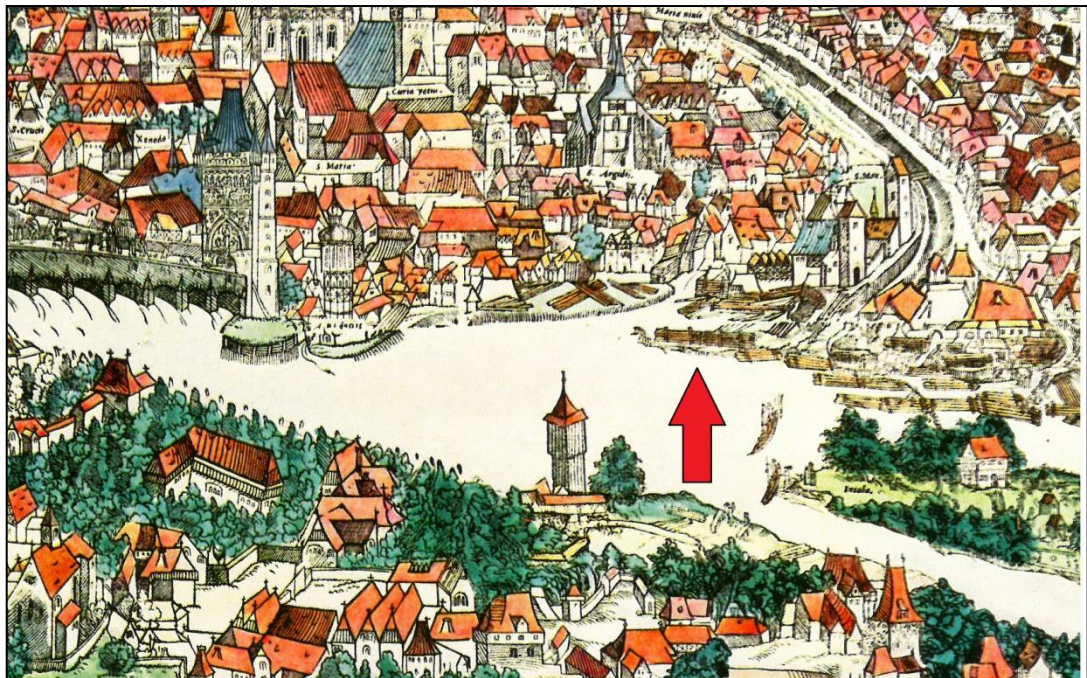
Obr. 36: Blíže neurčený jehličnatý strom, u kterého je předpoklad, že se mohlo jednat o fragment louče.



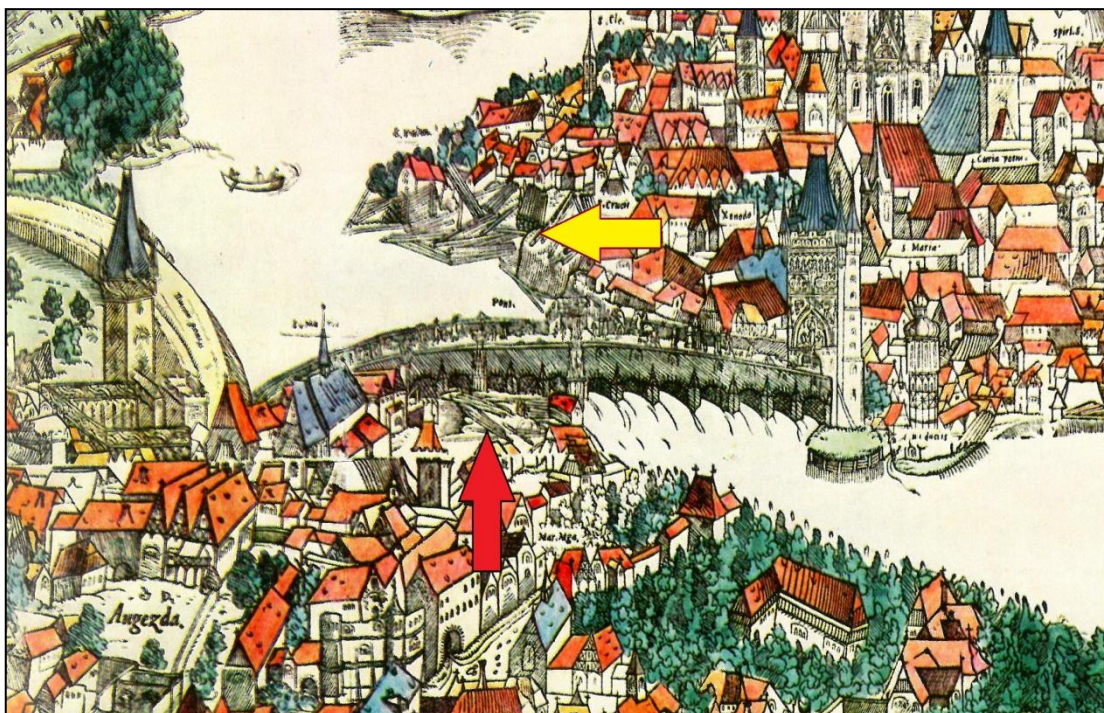
Obr. 37 : Uhlík borovice (Pinus) s pokroucenou dřevní strukturou. Transverzální řez.



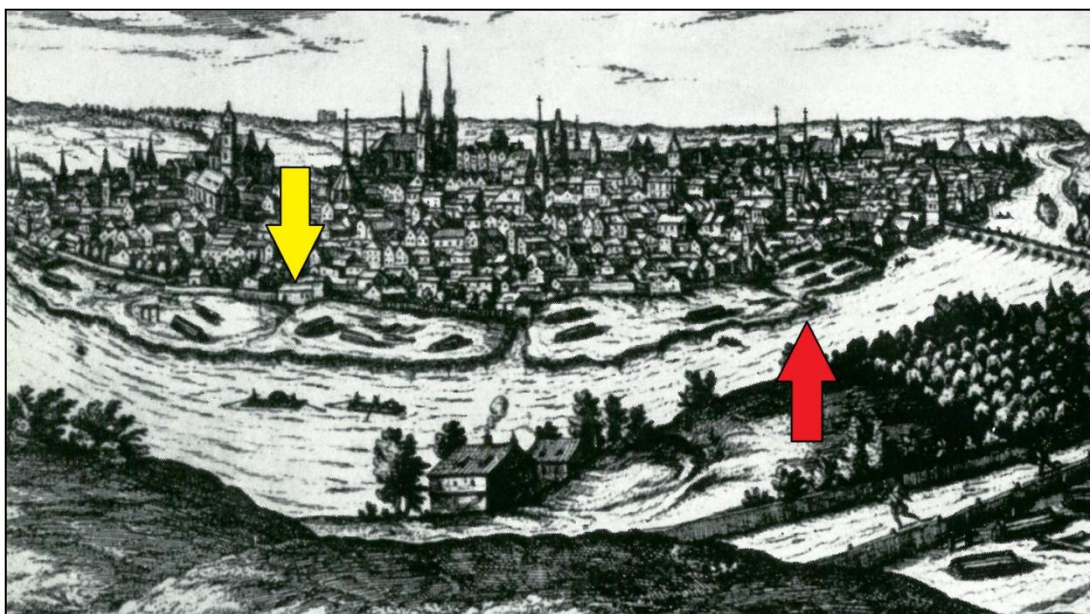
Obr. 38: Mapový výřez s vyznačenými výzkumy, které byly vybrány k porovnání. Mapa vygenerována z: ArcGIS, ZM25.



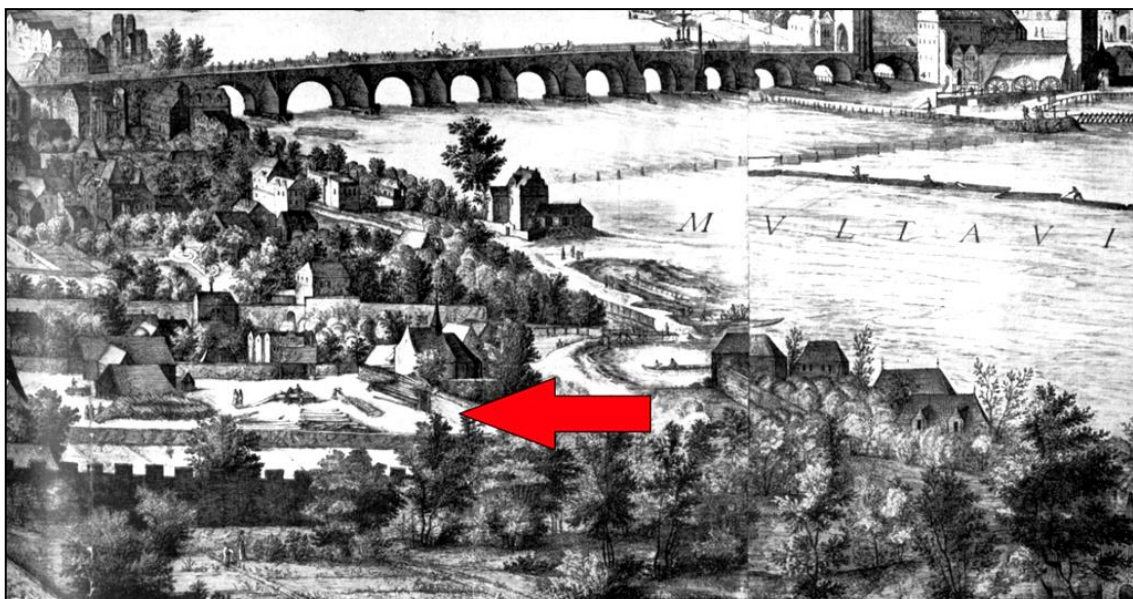
Obr. 40: Výřez z veduty *Panoráma města Prahy* Jana Kozla a Michaela Petrleho z Annaberku z roku 1562. Na obrázku je vyznačena větší koncentrace dřeva v oblasti Smetanova nábřeží (červená šipka). Obrázek převzat z Hlavsa 1972.



Obr. 41: Výřez z veduty *Panoráma města Prahy Jana Kozla a Michaela Petrleho z Annaberku z roku 1562*. Na obrázku je vyznačena větší koncentrace dřeva v oblasti Kampa (červená šipka) a Alšova nábřeží (žlutá šipka). Obrázek převzat z *Hlavsa 1972*.



Obr. 42: Výřez z veduty *Františka Hoogenberghe z roku 1595*. Na obrázku je vyznačena větší koncentrace dřeva v oblasti Alšova nábřeží (červená šipka) a Dvořákova nábřeží (žlutá šipka). Dřevo je vyskládáno na hromadě a na řece je možné vidět plující vory. Obrázek převzat z *Hlavsa 1972*.



Obr. 43: Výřez z veduty *Filipa van den Bosche* z roku 1606. Na obrázku je vyznačena větší koncentrace dřeva v oblasti dnešní Říční ulice (červená šipka). V době vzniku veduty se toto místo nacházelo kousek od hradeb. Dřevo je vyskládáno v ohradě a na břehu je vidět malý přístav. Pozoruhodné je celkem husté zalesnění ve městě i z hradbami. Může se ale jednat o autorovu idealizaci. Obrázek převzat z *Hlavsa 1972*.



Obr. 44: Sklad dřeva u Emauzského kláštera. Fotografie byla pořízena kolem roku 1870. Obrázek převzat z *Wirth 1941*.



Obr. 45: Výřez z veduty *Filipa van den Bosche* z roku 1606. V místech dnešního Karlova náměstí je patrná vyšší koncentrace dřeva vyskládaného na hromady. Je možné, že se tu mohlo prodávat. Z Podskalí, kde se dřevo vykládala a prodávalo je to pár set metrů. Obrázek převzat z *Hlavsa* 1972.



Obr. 46: Dobový snímek Karlova mostu poničeného během povodně v roce 1890. Před mostem je dosud vidět naplavené dřevo, které bylo spoluviníkem tragédie. Obrázek převzat z *Státníková* 2012.



Obr. 47: Dobová fotografie Karlova mostu krátce po povodni 1890. Na snímku je možné vidět stržené mostní pilíře a oblouky. Obrázek převzat z *Státníková 2012*.



Obr. 48: Výřez z veduty *Folperta van Ouden-Allen* z roku 1685. Na řece je možné vidět několik vorů s rozmanitým nákladem. Na jednom z nich je přepravován dokonce dobytek. Na jiném hoří ohýnek, který sloužil plavcům k zahřátí a přípravě jídel. Postavy i další části veduty jsou velmi detailně propracovány. Obrázek převzat z *Hlavsa 1972*.



Obr. 49: Pohled na Prahu kolem roku 1868. U pravého břehu Vltavy je možné vidět několik pramenů. Obrázek převzat z *Wirth 1941*.

Tab. 5: Seznam všech analyzovaných vzorků.

Číslo vzorku	Pozice	Váha (g)	Rozměry (mm)	Druh	Poznámky
1035-01	Tr 10-11	0,65	40*13*5	Abies	
1035-02	Tr 10-11	2,9	40*13*13	Pinus	Větvička
1035-03	Tr 10-11	2,5	33*20*13	Quercus	
1035-04	Tr 10-11	0,9	15*15*7	Quercus	
1035-05	Tr 10-11	0,37	18*10*6	Pinus	
1035-06	Tr 10-11	1,04	26*14*6	Acer	
1035-07	Tr 10-11	0,9	26*11*10	Pinus	
1035-08	Tr 10-11	0,48	20*16*10	Pinus	
1035-09	Tr 10-11	0,26	15*10*6	Salix	Větvička
1035-10	Tr 10-11	0,52	19*7*6	Acer	
1035-11	Tr 10-11	0,3	13*10*6	Betula	
1035-12	Tr 10-11	0,28	13*12*4	Quercus	
1035-13	Tr 10-11	0,08	12*9*4	Pinus	
1035-14	Tr 10-11	0,5	22*11*6	Acer	
1035-15	Tr 10-11	0,42	26*9*6	Pinus	
1035-16	Tr 10-11	0,42	18*6*5	Quercus	
1035-17	Tr 10-11	0,26	18*6*4	Quercus	
1035-18	Tr 10-11	0,45	22*9*4	Quercus	
1035-19	Tr 10-11	0,19	23*7*6	Pinus	
1035-20	Tr 10-11	0,27	15*7*6	Quercus	
1035-21	Tr 10-11	0,33	17*10*3	Quercus	
1035-22	Tr 10-11	3,27	44*19*16	Pinus	
1035-23	Tr 10-11	0,49	23*9*5	Carpinus	
1035-24	Tr 10-11	0,29	17*13*7	Quercus	
1035-25	Tr 10-11	0,22	15*11*5	Pinus	
1035-26	Tr 10-11	0,36	16*10*8	Acer	
1035-27	Tr 10-11	0,2	18*6*5	Quercus	
1035-28	Tr 10-11	0,2	18*6*4	Pinus	
1035-29	Tr 10-11	0,22	18*7*5	Quercus	
1035-31	Tr 10-11	0,27	20*11*4	Pinus	
1035-32	Tr 10-11	0,18	18*6*4	Quercus	
1035-33	Tr 10-11	0,07	15*5*4	Pinus	
1035-34	Tr 10-11	0,19	15*9*4	Quercus	
1036-01	Tr.10-11	0,22	18*14*2	Fagus	
1046-01	SI, SII	4,3	40*27*9	Pinus	
1046-02	SI, SII	0,33	13*8*8	Pinus	Větvička
1075-01	S.VII/151	2,53	31*21*17	Pinus	
1075-02	S.VII/151	0,32	13*7*6	Populus	
1291-01	S.II; trám 5-6; 10-20 cm	3,3	46*20*14	Pinus	
1315-01	S.IV/VR.123; Trám:20-21	2,56	25*22*18	Pinus	

1315-02	S.IV/VR.123; Trám:20-21	0,87	18*12*9	Pinus	Větvička
1315-03	S.IV/VR.123; Trám:20-21	0,59	17*9*7	Pinus	
1315-04	S.IV/VR.123; Trám:20-21	0,48	16*13*8	Pinus	
1315-05	S.IV/VR.123; Trám:20-21	0,28	13*12*11	Pinus	
1338-01	Kolektor (severní) trám 59-60	0,36	20*18*5	Pinus	
1338-02	Kolektor (severní) trám 59-60	0,12	18*8*2	Quercus	
1357-01	S.I	0,25	17*10*7	Picea	
1357-02	S.I	1,06	26*8*7	Corylus	Větvička
1357-03	S.I	1,61	30*11*8	Betula	Větvička
1357-04	S.I	1,31	28*10*8	Pomoideae	
1357-05	S.I	0,56	21*11*7	Pinus	
1357-06	S.I	0,17	16*11*4	Picea	
1357-07	S.I	0,46	25*7*5	Carpinus	
1357-08	S.I	0,22	15*13*6	Pinus	
1357-09	S.I	0,77	15*15*7	Betula	
1357-10	S.I	0,27	16*9*6	Betula	
1357-11	S.I	0,13	11*10*4	Pinus	
1357-12	S.I	0,05	9*6*3	Listnatý druh	
1370-01	S.I	0,18	19*11*5	Pinus	Nedokonale spálené
1404-01	S. I, II	0,4	17*10*7	Pinus	
1404-02	S. I, II	0,1	13*9*4	Abies	
1404-03	S. I, II	0,11	10*7*2	Quercus	
1448-01	TR23, SIII, 0-20 cm	1	27*17*15	Pinus	
1448-02	TR23, SIII, 0-20 cm	0,6	25*14*8	Pinus	
1448-03	TR23, SIII, 0-20 cm	0,3	18*12*6	Pinus	
1448-04	TR23, SIII, 0-20 cm	0,31	15*10*8	Abies	
1448-05	TR23, SIII, 0-20 cm	0,07	14*5*3	Pinus	
1448-06	TR23, SIII, 0-20 cm	0,08	12*9*2	Quercus	
1448-07	TR23, SIII, 0-20 cm	0,06	14*6*4	Abies	
1448-08	TR23, SIII, 0-20 cm	0,01	6*6*2	Listnatý druh	
1448-09	TR23, SIII, 0-20 cm	0,01	7*6*2	Listnatý druh	
1452-01	SI, SII	0,26	16*8*7	Pinus	
1452-02	SI, SII	0,43	23*6*5	Alnus	
1452-03	SI, SII	0,06	9*7*6	Pinus	
1490-01	SI, SII	1,3	22*15*15	Pinus	
1490-03	SI, SII	0,5	26*7*4	Pinus	
1490-04	SI, SII	1,1	20*17*13	Alnus	
1490-05	SI, SII	0,4	15*14*7	Populus	
1490-06	SI, SII	0,1	14*6*5	Pinus	
1490-07	SI, SII	0,1	14*12*4	Pinus	

1490-08	SI, SII	0,12	11*9*8	Pinus	
1490-09	SI, SII	0,17	12*8*6	Pinus	
1490-10	SI, SII	0,13	12*10*6	Pinus	
1490-11	SI, SII	0,2	13*7*6	Betula	
1490-12	SI, SII	0,14	13*10*6	Pinus	
1490-13	SI, SII	0,19	13*14*7	Pinus	
1490-14	SI, SII	0,1	8*7*4	Abies	
1490-15	SI, SII	0,07	7*10*5	Salix	
1490-16	SI, SII	0,05	7*6*5	Pinus	
1490-17	SI, SII	0,06	9*7*3	Abies	
1490-18	SI, SII	0,05	9*7*4	Pinus	
1490-19	SI, SII	0,04	10*8*3	Abies	
1490-20	SI, SII	0,04	6*5*3	Pinus	
1490-21	SI, SII	0,05	6*5*4	Pinus	
1490-22	SI, SII	0,06	9*6*3	Pinus	
1490-23	SI, SII	0,04	6*5*4	Pinus	
1490-24	SI, SII	0,15	16*7*4	Pinus	
1490-25	SI, SII	0,11	14*9*5	Alnus	
1490-26	SI, SII	0,1	11*8*6	Fagus	
1490-27	SI, SII	0,1	10*7*7	Quercus	
1490-28	SI, SII	0,08	11*6*4	Pinus	
1490-29	SI, SII	0,04	9*6*5	Pinus	
1490-30	SI, SII	0,03	4*4*3	Pinus	
1490-31	SI, SII	0,03	6*4*4	Pinus	
1490-32	SI, SII	0,05	7*7*4	Pinus	
1490-33	SI, SII	0,03	10*6*1	Abies	
1490-34	SI, SII	0,02	7*5*4	Listnatý druh	
1490-35	SI, SII	0,02	10*4*4	Pinus	
1624-01	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,44	24*13*5	Pinus	
1624-02	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,3	13*8*7	Pinus	
1624-03	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,24	15*13*4	Salix	
1624-04	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,3	17*7*5	Abies	
1624-05	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,09	11*10*4	Pinus	
1624-06	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,15	16*7*5	Abies	
1624-07	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,16	9*9*7	Pinus	
1624-08	S.VI/ Zásyp, TR-71	1	16*6*3	Quercus	
1624-09	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,05	10*9*4	Pinus	
1624-10	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,04	7*7*6	Abies	
1624-11	S.VI/ Zásyp, TR-71	0,08	13*7*2	Quercus	
1626-01	TR: 21-22-23	0,41	17*11*9	Quercus	
1633-01	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,76	17*16*7	Pinus	
1633-02	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,69	20*16*4	Quercus	
1633-03	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,34	16*11*4	Quercus	
1633-04	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,57	21*16*5	Pinus	
1633-05	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,35	16*10*5	Quercus	

1633-06	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,17	15*9*3	Pinus	
1633-07	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,08	9*7*3	Pinus	
1633-08	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,15	10*8*4	Pinus	
1633-09	III/Tr: 23-24; 0-20 cm	0,06	12*8*2	Pinus	
1636-01	TR-57-58, jižní pilíř	0,54	17*14*6	Pinus	
1636-02	TR-57-58, jižní pilíř	0,06	8*5*4	Quercus	
1636-03	TR-57-58, jižní pilíř	0,06	6*5*4	Quercus	
1636-04	TR-57-58, jižní pilíř	0,03	6*4*3	Quercus	
1641-01	VI/ TR: 50-51	0,26	17*9*	Fagus	
1641-02	VI/ TR: 50-51	0,13	11*5*3	Carpinus	
1641-03	VI/ TR: 50-51	0,08	14*5*1	Carpinus	
1641-04	VI/ TR: 50-51	0,09	10*9*2	Quercus	
1641-05	VI/ TR: 50-51	0,09	11*6*2	Abies	
1641-06	VI/ TR: 50-51	0,08	11*10*2	Quercus	
1642-01	S. VI/ TR: 49-50; VR: 134	0,34	12*11*6	Betula	Větvička
1642-02	S. VI/ TR: 49-50; VR: 134	0,26	10*7*5	Alnus	Větvička
1642-03	S. VI/ TR: 49-50; VR: 134	0,11	16*9*4	Abies	
1644-01	Kolektor "sev" TR:51-52	0,55	20*12*7	Quercus	
1644-02	Kolektor "sev" TR:51-52	0,53	15*9*7	Fagus	
1644-03	Kolektor "sev" TR:51-52	0,49	15*15*10	Abies	S kusem papíru
1644-04	Kolektor "sev" TR:51-52	0,15	12*10*6	Quercus	
1682-01	SI, SII	0,5	22*15*10	Pinus	
1683 1/2 - 01	TR: 57-59; sev. pilíř	0,83	16*15*7	Pinus	
1683-01	TR: 57-59; sev. pilíř	0,41	26*10*7	Pinus	
1683-02	TR: 57-59; sev. pilíř	0,1	14*9*4	Abies	
1684-01	S. VI/134; Tr: 51-52	0,23	16*9*4	Salix	
1684-02	S. VI/134; Tr: 51-52	0,19	14*6*5	Betula	Větvička
1684-03	S. VI/134; Tr: 51-52	0,26	19*6*4	Fagus	Větvička
1686-01	S.IV, TR-24-25, 0-15 cm	0,7	32*15*4	Pinus	
1686-02	S.IV, TR-24-25, 0-15 cm	0,98	25*13*9	Pinus	Polospálené
1688-01	S.I, II	0,53	11*10*9	Pinus	
1688-02	S.I, II	0,36	12*12*5	Pinus	
1688-03	S.I, II	0,28	13*8*4	Carpinus	Větvička
1688-04	S.I, II	0,46	15*9*5	Pinus	Větvička
1688-05	S.I, II	0,18	12*10*4	Pinus	
1688-06	S.I, II	0,28	15*13*2	Abies	
1688-07	S.I, II	0,1	9*8*4	Pinus	
1688-08	S.I, II	0,1	12*7*1	Salix	
1688-09	S.I, II	0,1	8*8*4	Quercus	
1688-10	S.I, II	0,31	12*11*2	Acer	
1688-11	S.I, II	0,27	20*5*5	Quercus	
1688-12	S.I, II	0,01	7*4*1	Pinus	

1688-13	S.I, II	0,01	10*5*1	Pinus	
1698-01	S.I; Tr 8-9; 20-40 cm	0,17	17*8*5	Pinus	
1715-01	Kolektor (sev.); TR 48-49	1,82	27*18*7	Quercus	
1715-02	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,29	16*14*4	Abies	
1715-03	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,5	17*12*8	Alnus	
1715-04	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,3	12*11*5	Quercus	
1715-05	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,39	16*13*4	Abies	
1715-06	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,78	16*8*6	Quercus	Větvička
1715-07	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,21	14*9*4	Pinus	Větvička
1715-08	Kolektor (sev.); TR 48-49	0,26	14*8*4	Abies	
1717-01	S.VII/140/141,142 kolektor (sev) TR-70-71	0,3	23*10*6	Abies	Přítomnost pryskyřičných kanálků
1717-02	S.VII/140/141,142 kolektor (sev) TR-70-71	0,3	12*7*9	Abies	
1717-03	S.VII/140/141,142 kolektor (sev) TR-70-71	0,1	15*5*6	Quercus	
1717-04	S.VII/140/141,142 kolektor (sev) TR-70-71	0,1	14*3*6	Pinus	
1718-01	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,48	14*13*5	Salix	
1718-02	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,21	13*6*4	Alnus	
1718-03	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,15	18*7*5	Abies	
1718-04	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,2	12*8*7	Populus	
1718-05	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,2	13*9*6	Pinus	
1718-06	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,13	15*7*4	Carpinus	Větvička
1718-07	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,15	10*9*4	Populus	
1718-08	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,17	10*9*5	Quercus	
1718-09	S. III; TR: 21-22; 0-20 cm	0,34	11*10*4	Salix	Větvička
1719-01	S.I, II	0,14	11*8*4	Pinus	
1723-01	Tr-70-71/kolektor (jih)	2,69	36*22*11	Quercus	
1723-02	Tr-70-71/kolektor (jih)	0,51	15*12*9	Quercus	
1727-01	S.I, II	0,81	16*11*5	Quercus	
1727-02	S.I, II	0,27	13*10*6	Abies	

1727-03	S.I, II	0,25	16*8*4	Quercus	
1727-04	S.I, II	0,04	11*6*3	Pinus	
1727-05	S.I, II	0,09	12*6*2	Pinus	
1727-06	S.I, II	0,27	14*11*4	Alnus	
1727-07	S.I, II	0,04	7*7*3	Pinus	
1727-08	S.I, II	0,28	12*10*4	Quercus	
1727-09	S.I, II	0,04	9*6*2	Pinus	
1729-01	Kolektor (jih); Tr 70-71	0,06	10*6*1	Pinus	
1732-01	S.I, II	0,56	17*14*6	Pinus	
1732-02	S.I, II	0,28	11*10*6	Pinus	
1732-03	S.I, II	0,17	14*5*4	Betula	Větvička
1732-04	S.I, II	0,4	24*9*5	Pinus	
1732-05	S.I, II	0,28	17*9*4	Pinus	
1732-06	S.I, II	0,11	7*6*5	Pinus	
1732-07	S.I, II	0,08	12*10*4	Abies	
1732-08	S.I, II	0,13	14*5*3	Pinus	
1732-09	S.I, II	0,07	12*6*3	Pinus	
1738-01	S. VII/151	0,21	13*10*5	Pinus	Větvička
1741-01	S.IV/131; TR-21-22	0,7	17*15*7	Picea	
1747-01	S.I, II	1,2	14*13*9	Pomoideae	Větvička
1747-02	S.I, II	0,21	13*9*4	Pinus	Větvička
1747-03	S.I, II	0,21	14*10*4	Quercus	
1747-04	S.I, II	0,13	12*7*3	Carpinus	Větvička
1747-05	S.I, II	0,26	10*9*6	Alnus	
1747-06	S.I, II	0,18	9*7*5	Populus	Větvička
1747-07	S.I, II	0,1	15*6*3	Pinus	Nedokonale spálené
1747-08	S.I, II	0,15	14*8*2	Fagus	
1747-09	S.I, II	0,07	11*7*2	Pinus	
1747-10	S.I, II	0,13	8*8*6	Quercus	
1747-11	S.I, II	0,22	10*7*4	Quercus	
1747-12	S.I, II	0,05	8*5*4	Abies	
1747-13	S.I, II	0,16	14*7*4	Quercus	
1747-14	S.I, II	0,05	11*4*3	Abies	
1747-15	S.I, II	0,11	11*6*5	Fagus	Větvička
1747-16	S.I, II	0,11	7*5*4	Populus	
1747-17	S.I, II	0,07	10*8*4	Pinus	
1747-18	S.I, II	0,2	9*5*4	Quercus	
1747-19	S.I, II	0,11	14*7*4	Pinus	
1747-20	S.I, II	0,15	11*8*4	Quercus	
1747-21	S.I, II	0,07	7*6*5	Betula	
1747-22	S.I, II	0,13	13*8*5	Abies	
1747-23	S.I, II	0,1	5*5*5	Abies	
1747-24	S.I, II	0,1	9*5*2	Picea	
1747-25	S.I, II	0,1	6*6*4	Populus	
1747-26	S.I, II	0,01	13*4*1	Quercus	

1747-27	S.I, II	0,01	9*3*1	Quercus	
1747-28	S.I, II	0,01	8*6*1	Quercus	
1755-01	S.VII/147	0,07	7*6*2	Betula	
1755-02	S.VII/147	0,07	6*6*3	Betula	
1755-03	S.VII/147	0,01	5*4*3	Betula	
1755-04	S.VII/147	0,01	6*4*2	Betula	
1755-05	S.VII/147	0,07	7*5*3	Betula	
1755-06	S.VII/147	0,01	6*3*2	Betula	
1755-07	S.VII/147	0,01	5*3*3	Betula	
1755-08	S.VII/147	0,01	5*2*2	Betula	
1755-09	S.VII/147	0,01	4*3*3	Betula	
1758-01	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,2	13*8*4	Quercus	
1758-02	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,08	19*5*4	Picea	
1758-03	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,07	16*10*4	Picea	
1758-04	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,1	15*5*4	Pinus	
1758-05	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,12	10*6*3	Picea	
1758-06	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,2	15*10*5	Pinus	
1758-07	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,04	15*6*3	Abies	
1758-08	P.Mo 2008-09-Vlad.sál, S.VII 151	0,04	12*7*3	Abies	
1759-01	TR: 33 - střed; HL: 0-20 cm	0,12	12*9*8	Abies	
1762-01	Pražský hrad 08/09 Vlad. Sál TR:5	0,5	19*21*8	Pinus	
1762-02	Pražský hrad 08/09 Vlad. Sál TR:5	0,7	25*12*15	Pinus	
1762-03	Pražský hrad 08/09 Vlad. Sál TR:5	0,3	22*10*4	Pinus	
1765-01	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,68	23*17*10	Abies	
1765-02	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,13	17*9*7	Abies	
1765-03	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,37	11*13*7	Salix	
1765-04	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,59	16*12*11	Alnus	
1765-05	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,9	11*11*8	Jehličňan	Silně prosmolený vzorek
1765-06	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,11	10*6*3	Quercus	
1765-07	Tr:37 (zásyp střed), 0- 20	0,07	15*5*3	Picea	

1765-08	Tr:37 (zásyp střed), 0-20	0,07	12*7*3	Abies	
1765-09	Tr:37 (zásyp střed), 0-20	0,8	10*6*5	Quercus	
1765-10	Tr:37 (zásyp střed), 0-20	0,03	11*5*3	Picea	
1765-11	Tr:37 (zásyp střed), 0-20	0,1	14*7*5	Abies	
1765-12	Tr:37 (zásyp střed), 0-20	0,1	12*6*5	Picea	
1766-01	TR: 70-71; kolektor jih	0,28	16*12*5	Picea	
1766-02	TR: 70-71; kolektor jih	0,17	8*7*5	Carpinus	
1766-03	TR: 70-71; kolektor jih	0,24	18*11*3	Quercus	
1766-04	TR: 70-71; kolektor jih	0,23	14*11*3	Pinus	Deformace struktury
1771-01	TR:67-68, kolektor "sev" 0-10 cm	0,19	10*7*6	Betula	
1771-02	TR:67-68, kolektor "sev" 0-10 cm	0,11	15*7*5	Pinus	
1777-01	S.IV/ TR: 20-21; 0-40 cm	0,28	15*10*3	Carpinus	
1779-01	Tr:34/zásyp, sev.část sálu	0,6	24*10*8	Quercus	
1779-02	Tr:34/zásyp, sev.část sálu	0,2	17*16*5	Abies	
1781-01	S.IV/TR: 20-21; 0-40 cm	0,28	10*9*7	Pinus	
1806-01	S. VII/ čištění	0,1	13*6*3	Pinus	
1806-02	S. VII/ čištění	0,36	28*8*4	Quercus	
1806-03	S. VII/ čištění	0,14	13*8*4	Pinus	
1806-04	S. VII/ čištění	0,15	13*10*4	Pinus	
1806-05	S. VII/ čištění	0,1	10*9*2	Pinus	
1806-06	S. VII/ čištění	0,1	19*6*3	Pinus	
1807-01	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	6*6*1	Abies	
1807-02	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	7*4*3	Abies	
1807-03	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	7*3*2	Pinus	
1807-04	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	4*4*3	Quercus	
1807-05	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	6*2*2	Abies	
1807-06	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	6*4*1	Pinus	
1807-07	S.I/TR: 9-10; 20-40 cm	0,01	5*4*1	Pinus	
1897-01	S.VII/151	0,44	22*16*7	Pinus	
191-03	Kolektor (jih); TR: 70-73	0,15	11*9*5	Abies	
1916-01	S. IV/123; TR: 21-22	0,22	17*7*4	Pinus	
1916-02	S. IV/123; TR: 21-22	0,35	13*9*3	Quercus	Větvička
1916-03	S. IV/123; TR: 21-22	0,24	9*8*6	Carpinus	
1916-04	S. IV/123; TR: 21-22	0,26	11*9*3	Quercus	
1916-05	S. IV/123; TR: 21-22	0,13	11*7*5	Pinus	
1916-06	S. IV/123; TR: 21-22	0,28	12*9*3	Pinus	

1916-07	S. IV/123; TR: 21-22	0,07	9*8*3	Pinus	
1916-08	S. IV/123; TR: 21-22	0,07	12*3*2	Quercus	Větvička
1916-09	S. IV/123; TR: 21-22	0,11	10*7*4	Pinus	
1916-10	S. IV/123; TR: 21-22	0,05	11*9*2	Pinus	
1917-01	Kolektor (jih); TR: 70-71	0,31	12*9*6	Fagus	Větvička
1917-02	Kolektor (jih); TR: 70-71	0,27	15*9*4	Quercus	
1917-03	Kolektor (jih); TR: 70-71	0,13	10*9*4	Alnus	
1917-04	Kolektor (jih); TR: 70-71	0,07	11*7*4	Pinus	
1925-01	S.I, II	0,16	16*8*4	Pinus	
1925-02	S.I, II	0,19	13*11*2	Carpinus	
1939-01	S.IV/123; Tr 21-22	1,51	36*11*9	Abies	Nedokonale spálené
1939-02	S.IV/123; Tr 21-22	1,11	23*19*11	Pinus	
1939-03	S.IV/123; Tr 21-22	1,82	23*12*10	Jehličnan	
1939-04	S.IV/123; Tr 21-22	0,43	22*13*4	Pinus	
1939-05	S.IV/123; Tr 21-22	0,16	10*6*5	Pinus	
1939-06	S.IV/123; Tr 21-22	0,07	10*6*4	Pinus	
1941-01	Tr: č. 34 - již.část/zásyp 0-20 cm	7,21	30*26*22	Pinus	
1944-01	Kolektor (jih); Tr 34-35/ zásyp	0,69	24*16*5	Pinus	
1946-01	S.IV/123; Tr 21-22	1,71	22*17*13	Pinus	
1948-01	Tr.č.38; střed-zásyp; 0- 20 cm	0,86	16*11*6	Quercus	
1990-01	S.VII/151	0,25	17*6*3	Quercus	
1999-01	S.VII (zásyp-záp/str)	0,1	13*9*5	Pinus	
1999-02	S.VII (zásyp-záp/str)	0,03	9*6*3	Pinus	
2009-01	S.VII; zásyp - vých. Str.	1,04	18*15*13	Betula	Větvička
2012-01	S.VII/146	0,22	30*9*3	Pinus	
2012-02	S.VII/146	0,5	22*8*6	Pinus	
2012-03	S.VII/146	0,07	10*7*5	Quercus	
2012-04	S.VII/146	0,95	51*17*6	Abies	Nedokonale spálené
2030-01	S.II, TR: 3-4; 40-50 cm	1,78	37*20*9	Pinus	
2030-02	S.II, TR: 3-4; 40-50 cm	0,53	27*11*3	Quercus	
2036-01	VII/147	0,03	11*7*2	Pinus	
2036-02	VII/147	0,01	7*5*2	Jehličnan	
2095-01	SVII/zásyp - Z.str	0,16	16*8*5	Salix	
2095-02	SVII/zásyp - Z.str	0,02	9*6*2	Salix	
2095-03	SVII/zásyp - Z.str	0,03	10*5*3	Salix	
2096-01	S.VII/151	2,2	22*14*20	Abies	
2096-02	S.VII/151	1,4	20*10*6	Pinus	
2099-01	S.IV/132, TR-21-22	1,74	35*16*8	Carpinus	Větvička
2099-02	S.IV/132, TR-21-22	2,1	27*11*10	Quercus	Větvička
2099-03	S.IV/132, TR-21-22	0,92	21*19*9	Quercus	
2099-04	S.IV/132, TR-21-22	0,88	23*15*7	Pinus	
2099-05	S.IV/132, TR-21-22	0,5	22*11*7	Populus	

2100-01	S.VII/zásyp-vých, strana	0,5	17*14*5	Pinus	
2101-01	SVII/151/	0,43	13*10*6	Alnus	Větvička
2102-01	SIII/0-20 cm, TR-22-23	0,22	18*13*5	Pinus	
281-01	S.II/ 6-8	0,67	24*9*6	Quercus	
281-02	S.II/ 6-8	0,29	12*11*5	Quercus	
287-01	SII/5-6 tr (60-70 cm)	0,23	14*10*5	Pinus	
287-02	SII/5-6 tr (60-70 cm)	0,14	17*8*5	Pinus	
296-01	SII/3-4 tr	0,25	12*12*8	Carpinus	
313-01	Plosný sál	0,82	21*12*11	Fagus	
313-02	Plosný sál	0,84	15*13*10	Fagus	
313-03	Plosný sál	0,17	13*8*4	Fagus	
315-01	Plošný sběr	7,1	47*21*11	Carpinus	Větší větvička
315-02	Plošný sběr	0,32	15*8*6	Pinus	
315-03	Plošný sběr	0,31	19*5*4	Fagus	Větvička
527-01	S.I; TR: 8-9	0,11	13*7*4	Pinus	
527-02	S.I; TR: 8-9	0,17	14*9*3	Fagus	
527-03	S.I; TR: 8-9	0,05	12*6*2	Abies	
527-04	S.I; TR: 8-9	0,09	12*6*4	Pinus	
527-05	S.I; TR: 8-9	0,12	17*5*3	Pinus	
527-06	S.I; TR: 8-9	0,09	7*6*3	Quercus	
527-07	S.I; TR: 8-9	0,07	8*7*2	Betula	
527-08	S.I; TR: 8-9	0,03	6*5*2	Abies	
527-09	S.I; TR: 8-9	0,06	6*5*3	Pinus	
527-10	S.I; TR: 8-9	0,05	10*8*1	Quercus	
527-11	S.I; TR: 8-9	0,02	4*3*2	Pinus	
527-12	S.I; TR: 8-9	0,02	9*4*2	Pinus	
567-01	S.I/TR: 8-9	0,68	20*11*6	Betula	Větvička
667-01	TR: 21-22	1	23*20*8	Pinus	
667-02	TR: 21-22	0,93	21*18*6	Pinus	
667-03	TR: 21-22	0,57	17*16*5	Pinus	
667-04	TR: 21-22	0,46	19*17*6	Pinus	
667-05	TR: 21-22	0,34	17*12*5	Abies	
667-06	TR: 21-22	0,5	11*11*10	Pinus	
669-01	S.II/TR:26-25; 0-20 cm	7	19*13*7	Fagus	
669-02	S.II/TR:26-25; 0-20 cm	0,57	16*9*6	Quercus	
669-03	S.II/TR:26-25; 0-20 cm	0,66	24*14*4	Fagus	
669-04	S.II/TR:26-25; 0-20 cm	0,3	20*11*3	Fagus	
671-01	Zásyp pod trámem; č.8	0,57	17*12*10	Pinus	
671-02	Zásyp pod trámem; č.8	0,5	17*16*7	Pinus	
671-03	Zásyp pod trámem; č.8	0,38	18*9*5	Pinus	
672-01	TR: 16-17; kolektor	0,15	15*8*2	Picea	
680-01	Zásyp pod trámem; č.8	1,55	31*16*14	Pinus	
680-02	Zásyp pod trámem; č.8	1,81	24*20*8	Quercus	Větvička
680-03	Zásyp pod trámem; č.8	3	31*27*11	Pinus	
680-04	Zásyp pod trámem; č.8	1,54	31*24*11	Pinus	

680-05	Zásyp pod trámem; č.8	0,32	22*12*11	Pinus	
680-06	Zásyp pod trámem; č.8	1,29	16*9*7	Pinus	
680-07	Zásyp pod trámem; č.8	0,77	39*9*5	Pinus	
680-08	Zásyp pod trámem; č.8	0,53	29*12*4	Pinus	
680-09	Zásyp pod trámem; č.8	0,58	23*13*6	Pinus	
680-10	Zásyp pod trámem; č.8	0,61	23*15*4	Pinus	
680-11	Zásyp pod trámem; č.8	0,58	17*14*9	Pinus	
680-12	Zásyp pod trámem; č.8	0,68	17*15*5	Pinus	
680-13	Zásyp pod trámem; č.8	0,36	23*10*5	Pinus	
680-14	Zásyp pod trámem; č.8	0,07	10*6*3	Pinus	
710-01	TR: 10-11	0,37	25*9*6	Abies	
710-02	TR: 10-11	0,08	12*9*2	Pinus	
754-01	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,5	23*12*6	Pinus	
754-02	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,9	29*10*10	Pinus	
754-03	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,7	34*10*7	Pinus	
754-04	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	1,5	23*13*11	Quercus	
754-05	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,6	28*13*5	Picea	
754-06	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	1,8	24*16*1	Fraxinus	
754-07	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	2	33*11*20	Pinus	
754-08	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	1,4	21*4*10	Pinus	
754-09	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,6	17*10*15	Pinus	
754-10	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,7	19*9*10	Ulmus	
754-11	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,6	20*19*18	Pinus	
754-12	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,4	15*9*14	Picea	
754-13	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	3,2	31*15*32	Betula	
754-14	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,4	18*13*5	Quercus	
754-15	P.M08, Vlad. Sál, 10-1.XV.	0,2	19*9*4	Quercus	
760-01	Tr. 10, 11	1,15	25*19*7	Pinus	
760-02	Tr. 10, 11	0,49	19*14*5	Pinus	
760-03	Tr. 10, 11	0,34	17*14*5	Pinus	
792-01	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,77	27*12*10	Pinus	
792-02	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,9	23*17*6	Pinus	
792-03	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,75	27*10*4	Quercus	

792-04	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,53	15*9*7	Quercus	
792-05	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,28	13*11*7	Pinus	
792-06	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,51	18*11*7	Quercus	
792-07	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,47	13*11*6	Carpinus	
792-08	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,2	11*11*9	Pinus	
792-09	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,39	14*9*7	Carpinus	
792-10	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	1,12	10*9*4	Pinus	
792-11	Tr.22, 23; vr. 123/ S.IV	0,08	17*4*2	Jehličnan	
794-01	TR: 49-50, sev. kolektor	0,59	17*15*10	Abies	
795-01	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,23	14*13*6	Abies	
795-02	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,32	13*12*7	Pinus	
795-03	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,5	12*10*8	Quercus	
795-04	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,44	19*12*7	Pinus	
795-05	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,72	17*9*7	Quercus	
795-06	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,25	13*11*4	Quercus	
795-07	Zásyp kolem TR44. Severní část sálu	0,3	11*9*7	Quercus	
811-01	TR: 49-50; zásyp mezi trámy	0,2	17*6*4	Abies	
811-02	TR: 49-50; zásyp mezi trámy	0,17	10*9*4	Pinus	Větvička
811-03	TR: 49-50; zásyp mezi trámy	0,1	13*9*3	Abies	
811-04	TR: 49-50; zásyp mezi trámy	0,18	12*7*4	Quercus	
811-05	TR: 49-50; zásyp mezi trámy	0,01	10*4*1	Abies	
811-06	TR: 49-50; zásyp mezi trámy	0,05	11*3*2	Abies	Se zbytkem kůry
814-01	8 - zásyp pod trámem	2,9	40*20*20	Pinus	
814-02	8 - zásyp pod trámem	0,29	18*14*8	Pinus	
814-03	8 - zásyp pod trámem	1,5	38*20*8	Pinus	Nedokonale spálené
814-04	8 - zásyp pod trámem	0,5	22*19*9	Pinus	
821-01	TR: 29-31; jižní kolektor	0,21	11*10*3	Quercus	
823-01	Tr.4 - sever, 0-20 cm	0,86	16*11*8	Quercus	
823-01	TR: 4-sever; 0-20 cm	0,06	11*7*3	Tilia	Větvička
823-02	TR: 4-sever; 0-20 cm	0,1	11*10*2	Salix	
824-01	tr.21,22/S.IV vr.131	0,4	15*12*4	Alnus	
824-02	tr.21,22/S.IV vr.131	1,2	22*22*6	Quercus	
836-01	TU, 17, 18/S.V. 30-40 cm (malta)	0,7	15*11*11	Fagus	
847-01	Tr. 36-39; kolektor -	1,25	23*17*7	Quercus	

	severní část				
847-02	Tr. 36-39; kolektor - severní část	0,41	16*12*12	Abies	
847-03	Tr. 36-39; kolektor - severní část	0,49	27*10*5	Quercus	
847-04	Tr. 36-39; kolektor - severní část	0,38	18*12*6	Quercus	
847-05	Tr. 36-39; kolektor - severní část	0,15	24*5*3	Quercus	
847-06	Tr. 36-39; kolektor - severní část	0,24	13*11*4	Quercus	
847-07	Tr. 36-39; kolektor - severní část	0,21	16*6*5	Abies	
848-01	Tr. 46-47, kolektor-severní	5,26	34*18*18	Pinus	
848-02	Tr. 46-47, kolektor-severní	0,4	21*9*3	Quercus	
853-01	TR? 45-46; sev. kolektor	0,39	16*11*6	Tilia	
854-01	TR: 22-23; S.IV; vr.123	0,53	17*12*7	Betula	
854-02	TR: 22-23; S.IV; vr.123	0,15	20*9*3	Pinus	
855-01	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,55	25*11*5	Pinus	
855-02	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,32	14*11*7	Pinus	
855-03	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,5	15*13*6	Quercus	
855-04	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,43	17*13*6	Quercus	
855-05	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,65	20*9*7	Pinus	
855-06	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,44	23*10*6	Quercus	
855-07	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,5	20*9*5	Quercus	
855-08	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,16	13*12*4	Pinus	
855-09	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,3	10*8*7	Quercus	
855-10	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	1,1	22*12*11	Quercus	
855-11	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,5	14*13*6	Quercus	
855-12	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,28	16*10*6	Quercus	
855-13	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,3	14*11*6	Quercus	
855-14	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,4	15*9*9	Betula	
855-15	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,5	10*10*7	Quercus	
855-16	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,2	10*8*6	Quercus	
855-17	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,1	13*8*4	Pinus	
855-18	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,12	13*8*3	Betula	
855-19	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,13	12*8*4	Salix/Populus	
855-20	TU. 22, 21, VR, 127/ SIV	0,05	13*6*5	Abies	
856-01	TR: 35 střed sálu; zásyp kolem spojky	0,55	17*15*5	Pinus	Nedokonale spálené
856-02	TR: 35 střed sálu; zásyp kolem spojky	0,75	20*13*7	Pinus	Nedokonale spálené
856-03	TR: 35 střed sálu; zásyp kolem spojky	0,46	14*12*9	Pinus	Nedokonale spálené

894-01	sběr 3.plochy SI a S.II	0,28	11*10*5	Pinus	
896-01	S.I; TR: 8	1,28	16*10*8	Quercus	Větvička
896-02	S.I; TR: 8	0,3	15*11*3	Quercus	
901-01	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,73	20*17*8	Pinus	
901-02	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,42	22*10*9	Pinus	
901-03	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	1,15	18*14*10	Pinus	
901-04	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,5	14*12*7	Pinus	
901-05	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,43	17*11*6	Pinus	
901-06	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,23	14*13*6	Pinus	
901-07	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,22	15*8*7	Pinus	
901-08	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,19	22*8*6	Pinus	
901-09	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,23	18*8*7	Pinus	
901-10	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	0,1	18*8*1	Quercus	Nedokonale spálené
901-11	TR: 22-21; S.IV; 0-20 cm	1,33	22*21*5	Pinus	Nedokonale spálené
922-01	S.IV; Trám 21-22 (0-20)	0,4	18*13*5	Pinus	
922-02	S.IV; Trám 21-22 (0-20)	0,07	13*6*4	Pinus	
964-01	S.III; začištění plochy	1,03	28*12*9	Pinus	Nedokonale spálené
964-02	S.III; začištění plochy	1,1	31*11*7	Alnus	
964-03	S.III; začištění plochy	0,2	16*10*6	Pinus	
964-04	S.III; začištění plochy	0,23	16*9*6	Pinus	
964-05	S.III; začištění plochy	0,3	18*13*4	Abies	
964-06	S.III; začištění plochy	0,25	13*10*6	Pinus	
964-07	S.III; začištění plochy	0,21	14*8*4	Quercus	
964-08	S.III; začištění plochy	0,17	16*5*4	Quercus	
964-09	S.III; začištění plochy	0,36	14*12*4	Quercus	
964-10	S.III; začištění plochy	0,08	15*3*2	Pinus	
964-11	S.III; začištění plochy	0,18	14*10*4	Pinus	
964-12	S.III; začištění plochy	0,11	10*10*3	Pinus	
965-01	TR: 14-1/ kolektor	0,01	10*4*1	Alnus	
966-01	S. III; začištění plochy	0,58	20*11*5	Alnus	Větvička
966-02	S. III; začištění plochy	0,32	15*8*4	Pinus	
966-03	S. III; začištění plochy	0,32	13*10*4	Quercus	
966-04	S. III; začištění plochy	0,16	10*9*4	Quercus	
966-05	S. III; začištění plochy	0,34	17*6*5	Pinus	
966-06	S. III; začištění plochy	0,11	10*6*5	Picea	
966-07	S. III; začištění plochy	0,15	16*5*4	Pinus	
966-08	S. III; začištění plochy	1,2	13*5*3	Pinus	
966-09	S. III; začištění plochy	0,08	13*7*3	Abies	
966-10	S. III; začištění plochy	0,08	12*9*2	Abies	
966-11	S. III; začištění plochy	0,05	10*6*2	Pinus	
966-12	S. III; začištění plochy	0,05	10*7*2	Abies	
966-13	S. III; začištění plochy	0,04	6*6*2	Pinus	
966-14	S. III; začištění plochy	0,1	11*6*1	Quercus	
966-15	S. III; začištění plochy	0,06	8*7*1	Quercus	
968-01	SIII (TR 23-24 (0-20	0,4	29*20*6	Picea	

	cm))				
968-02	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,3	21*11*5	Pinus	
968-03	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,53	16*18*9	Abies	
968-04	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	1,04	35*9*8	Pinus	
968-05	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,15	20*10*4	Fagus	
968-06	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,3	14*15*5	Quercus	
968-07	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,28	15*13*9	Pinus	
968-08	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,3	19*12*7	Tilia	
968-09	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,2	15*11*5	Picea	
968-10	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,24	14*13*3	Quercus	
968-11	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,25	12*14*7	Quercus	
968-12	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,17	16*9*5	Quercus	
968-13	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	12*7*5	Abies	
968-14	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,01	16*10*2	Abies	
968-15	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,2	16*9*5	Quercus	
968-16	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,15	13*7*4	Quercus	
968-17	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,2	14*9*7	Quercus	
968-18	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,07	12*9*4	Abies	
968-19	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	10*10*5	Quercus	
968-20	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,15	15*7*4	Pinus	
968-21	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,2	15*6*5	Quercus	
968-22	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,07	13*11*4	Quercus	
968-23	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	13*4*4	Quercus	
968-24	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,12	11*6*6	Pinus	
968-25	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	11*6*5	Pinus	
968-26	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,08	14*10*2	Abies	

968-27	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	13*6*4	Pinus	
968-28	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,008	13*8*4	Pinus	
968-29	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,12	15*7*3	Pinus	
968-30	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,06	9*6*6	Abies	
968-31	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,05	8*7*4	Pinus	
968-32	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,07	9*6*5	Quercus	
968-33	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,06	15*6*4	Abies	
968-34	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,08	10*9*4	Quercus	
968-35	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,09	14*7*4	Pinus	
968-36	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,11	14*10*4	Pinus	
968-37	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,04	8*7*4	Quercus	
968-38	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	10*9*5	Pinus	
968-39	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	11*5*5	Pinus	
968-40	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,07	10*6*4	Betula	
968-42	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,08	8*7*4	Pinus	
968-43	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,1	19*9*3	Abies	
968-44	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,04	9*7*3	Abies	
968-45	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,05	9*6*3	Quercus	
968-46	SIII (TR 23-24 (0-20 cm))	0,09	13*6*4	Pinus	
978-01	Trám 10-11; kolektor	1,77	30*16*12	Pinus	
978-02	Trám 10-11; kolektor	0,86	20*18*10	Pinus	
978-03	Trám 10-11; kolektor	0,84	20*16*8	Pinus	
978-04	Trám 10-11; kolektor	2,54	23*20*15	Carpinus	
978-05	Trám 10-11; kolektor	1,45	24*17*15	Pinus	
978-06	Trám 10-11; kolektor	2,9	26*16*12	Carpinus	Větvička
978-07	Trám 10-11; kolektor	0,38	20*12*4	Pinus	
978-08	Trám 10-11; kolektor	0,72	22*10*5	Abies	Větvička
978-09	Trám 10-11; kolektor	0,7	22*12*9	Salix	Větvička
978-10	Trám 10-11; kolektor	0,61	20*13*5	Quercus	
978-11	Trám 10-11; kolektor	0,44	15*14*10	Pinus	

978-12	Trám 10-11; kolektor	0,99	22*16*4	Quercus	
978-13	Trám 10-11; kolektor	0,65	20*10*8	Quercus	Větvička
978-14	Trám 10-11; kolektor	0,79	17*10*8	Quercus	Větvička
978-15	Trám 10-11; kolektor	0,6	26*9*4	Quercus	Větvička
978-16	Trám 10-11; kolektor	0,48	24*5*5	Quercus	Větvička
978-17	Trám 10-11; kolektor	0,49	15*11*10	Pinus	
978-18	Trám 10-11; kolektor	0,41	12*9*7	Betula	
978-19	Trám 10-11; kolektor	0,49	15*9*6	Carpinus	
978-20	Trám 10-11; kolektor	0,23	17*11*4	Pinus	
978-21	Trám 10-11; kolektor	0,3	15*13*7	Pinus	
978-22	Trám 10-11; kolektor	0,15	11*10*4	Pinus	
982-01	S.III; Tr 23-22 (0-20 cm)	0,25	27*11*4	Pinus	
982-02	S.III; Tr 23-22 (0-20 cm)	0,67	20*8*6	Pinus	
982-03	S.III; Tr 23-22 (0-20 cm)	0,09	9*7*4	Fagus	
984-01	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,22	11*9*5	Abies	
984-02	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,14	7*7*4	Pinus	
984-03	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,13	9*9*4	Pinus	
984-04	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,15	8*7*5	Pinus	
984-05	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,27	13*8*4	Pinus	
984-06	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,37	10*9*7	Pinus	
984-07	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,07	10*6*3	Quercus	
984-08	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,1	10*9*4	Pinus	
984-09	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,06	9*9*4	Abies	
984-10	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,08	12*6*3	Pinus	
984-11	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,08	9*5*4	Pinus	
984-12	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,07	13*7*2	Pinus	
984-13	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,08	8*7*4	Pinus	
984-14	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,08	11*7*1	Quercus	
984-15	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,09	10*8*3	Pinus	Nedokonale spálené
984-16	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,42	21*9*8	Quercus	
984-17	S.III; Tr 24-23; 0-20 cm	0,09	11*8*2	Fagus	
986-01	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	1,99	27*22*13	Pinus	
986-02	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	1,04	28*15*11	Abies	
986-03	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	2,26	30*24*12	Pinus	
986-04	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	1,62	26*15*11	Pinus	
986-05	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	0,92	22*17*8	Pinus	
986-06	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	1,56	23*14*10	Alnus	Větvička
986-07	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	1,01	17*14*12	Pinus	
986-08	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	0,52	16*11*8	Pinus	
986-09	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	0,64	16*15*6	Fagus	Se zbytkem kůry
986-10	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	0,88	22*20*5	Pinus	
986-11	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	1,16	22*11*5	Quercus	
986-12	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	0,5	18*10*7	Salix	
986-13	Zásyp TR.č.33 (0-20 cm)	0,3	15*10*4	Carpinus	