

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

# PŘEHLED VÝZKUMŮ

55-2



BRNO 2014

# PŘEHLED VÝZKUMŮ

Recenzovaný časopis  
*Peer-reviewed journal*

Ročník 55  
*Volume 55*

Číslo 2  
*Issue 2*

<b>Předseda redakční rady</b> <i>Head of editorial board</i>	Pavel Kouřil
<b>Redakční rada</b> <i>Editorial board</i>	Herwig Friesinger, Václav Furmánek, Janusz K. Kozłowski, Alexander Ruttkay, Jiří A. Svoboda, Jaroslav Tejral, Ladislav Veliačik
<b>Odpovědný redaktor</b> <i>Editor in chief</i>	Petr Škrdla
<b>Výkonná redakce</b> <i>Assistant Editors</i>	Jiří Juchelka, Soňa Klanicová, Šárka Krupičková, Olga Lečbychová, Ladislav Nejman, Rudolf Procházka, Stanislav Stuchlík, Lubomír Šebela, Hedvika Břínková
<b>Technická redakce, sazba</b> <i>Executive Editors, Typography</i>	Alice Del Maschio
<b>Software</b> <i>Software</i>	Adobe InDesign CS5
<b>Vyobrazení na obálce</b> <i>Cover Picture</i>	<i>Mikulčice-Valy, most č. 1. Předběžná rekonstrukce mostu R. Skopala, podle Poláček 2000 (viz obr. 9 na str. 46)</i> <i>Mikulčice-Valy, bridge No. 1. A preliminary reconstruction of the bridge by R. Skopal, in accordance with Poláček 2000 (see Fig. 9 on page 46)</i>
<b>Adresa redakce</b> <i>Address</i>	Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. Čechyňská 363/19 602 00 Brno IČ: 68081758 E-mail: <a href="mailto:pv@arub.cz">pv@arub.cz</a> Internet: <a href="http://www.arub.cz/prehled-vyzkumu.html">http://www.arub.cz/prehled-vyzkumu.html</a>
<b>Tisk</b> <i>Print</i>	Azu design s.r.o. Bayerova 805/40 602 00 Brno

ISSN 1211-7250

MK ČR E 18648

Vychází dvakrát ročně

Vydáno v Brně roku 2014

Náklad 400 ks

Časopis je uveden na Seznamu recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR

Copyright © 2014 Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. and the authors

# ARCHEOBOTANICKÁ VÝPOVĚĎ BRNĚNSKÝCH PARCEL

## ARCHEOBOTANICAL REVIEW OF HOUSE PLOTS IN BRNO

PETR KOČÁR, ROMANA KOČÁROVÁ, EMANUEL OPRAVIL †,  
RUDOLF PROCHÁZKA

### Abstract

*This article presents analysis of a great number of palaeobotanic samples from 13 historic plots, archaeologically excavated 1983 – 1992 in the town of Brno.*

*On this outstandingly large archaeobotanic material changes of the spectrum of plant remains were reviewed for the high medieval ages (and Postmedieval period). For the first time in the Czech Republic this large number of sampled features (mainly cesspits) enabled to conclusively monitor the varying importance of certain utility plant species during a long time span. Also changes in accompanying weed vegetation, indicating the origins and agrotechniques of cultivated plants were observed. Spectrum of the local synanthropic vegetation reflects improving hygienic situation within the inbuilt area of Brno town. Timbre/charcoal analysis conclusively reflects variable sources of wood/ charcoal for the medieval (Postmedieval) town.*

*This article also reviews high medieval written evidence from Brno concerning utility plant species. Some agricultural production is mentioned, mainly gardening in the suburbs or gardens and orchards held by the burghers even in some villages in the close vicinity.*

### Keywords

*Urban – Plant Macrofossil Analysis – Charcoal and Wood Analysis – Cesspit – High Medieval and Postmedieval Time – Brno – Cultivated plants – Arable weeds – Local Synanthropic vegetation – Written sources*

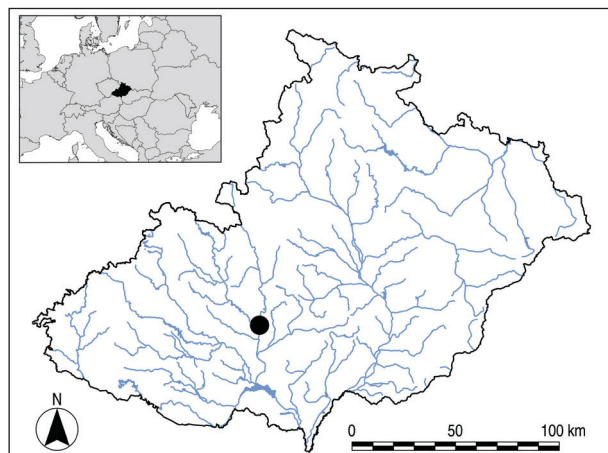
### Úvod

Botanický výzkum brněnských středověkých odpadních jímek začal roku 1909 mylnou interpretací studované archeologické situace. A. Rzehak (1909) zkoumané jámy označuje za tzv. „domovní obětiny“, což je interpretace uváděná dalších 30 let až do odsunu německých badatelů v roce 1945. Vedle keramiky uvádí Rzehak z těchto situací nálezy ekofaktů, např. zvířecích kostí a rostlinných zbytků (pecky třešní, višňi, slivoní a révy). Zakladatel moravské archeobotaniky Alois Fietz na počátku 40. let (Fietz 1941) vydal první seriózně pojatou práci obsahující analýzu tří středověkých „domovních obětín“ z Brna. Zjistil v nich zbytky révy, slivoní, třešní, ostružiníků, jahodníků, ale i fikovník, len, hořčici a bez černý.

Dosud byly publikovány čtyři soubory rostlinných makrozbytků z jímek středověkých parcel z Brna. Ze souboru z České ulice 5 (Opravil 2000a) je publikován rozbor 7 objektů (10 vzorků). Další soubor je publikován z Dominikánské ulice 11-19 (Opravil 2000c). Jde o dosud největší publikovaný soubor makrozbytků z jímek čítající 32 vzorků z 16 objektů. Menší doplněk tohoto souboru je soubor rostlinných zbytků ze dvou vrcholně středověkých jímek (5 vzorků) z Dominikánské 12, publikovaný Kočárem (Kočár, Peška, Kočárová 2006). Poslední publikova-

nou jímkou je objekt č. 10 ze Staré radnice publikovaný Kühnem (Kühn 1994).

Ve výplních vrcholně středověkých objektů z parcely v České ulici 5, datovaných do intervalu 13./14. až 15./16. století, převažují soubory (fekálně) odpadního charakteru s výraznou dominancí užitkových druhů a menší příměsí plevelů a rumištních druhů (Opravil 2000a, 268). Z této charakteristiky se vymykají pouze 3 vzorky z obj. 1, 2



Poloha studované lokality na mapě Moravy.  
*Location of the study area on a map of Moravia.*

	vzorků	objektů, vrstev
chlebová pec	1	1
pec	1	1
kůlová jamka	1	1
obilnice	1	1
smetiště	1	1
suterén domu	1	1
vrstva	1	1
zásobní jáma	1	1
studna	4	2
jáma	8	8
neurčeno	10	10
jímka	98	49
<b>Celkem</b>	<b>128</b>	<b>77</b>

**Tab. 1.** Brno. Přehled vzorkovaných objektů pro archeobotanickou makrozbytkovou analýzu.

**Tab. 1.** Brno. Overview of sampled objects for archaeological macroremain analysis.

	vzorků	objektů, vrstev
chlebová pec	1	1
jáma na vápno	1	1
kůlová jamka	1	1
žlábek	1	1
mazanice	1	1
odpadní objekt	1	1
požárová destrukce domu	1	1
teplovzdušné topení	1	1
zásobní jáma	1	1
studna	2	2
pec	3	3
smetiště	3	1
konstrukce domů	3	3
obilnice	4	2
štět	4	2
ohniště	5	5
soujámí s pecí	9	6
sloupová jáma	9	9
suterén domu	17	11
?	31	30
vrstva	47	38
jáma	53	36
jímka	301	88
<b>Celkem</b>	<b>500</b>	<b>245</b>

**Tab. 2.** Brno. Přehled vzorkovaných objektů pro analýzu dřeva a uhlíků.

**Tab. 2.** Brno. Overview of sampled objects for analysis of wood and carbons.

a 11 vykazující zvýšenou přítomnost druhů lokálních rumištních společenstev, zejména druhů kypřených půd, snad jako důsledek stavební činnosti na parcelách.

Výplně jímek z Dominikánské ulice 11-19, datované do 13.–17. století a publikované Opravilem, obsahují zejména makrozbytky užitkových druhů. Můžeme tedy předpokládat původ makrozbytků ve fekálně odpadním materiálu původem z měšťanských domácností. Zastoupení plevelů a lokální rumištní vegetace je poměrně nízké (Opravil 2000c, 276).

Obdobně v Dominikánské 12 jsou studované vzorky odpadního charakteru s významným podílem fekálního materiálu, obsahující zejména užitkové druhy a na ně vázané plevelné druhy. Lokální vegetace hraje v těchto vzorcích jen okrajovou úlohu (Kočár, Kočárová, Peška 2006, 189).

Také výplň jímky 10 ze Staré radnice (14. století) obsahovala velká kvanta makrozbytků užitkových druhů a zcela nepatrné množství plevelných a rumištních druhů (Kühn 1995, 87). Pravděpodobně se jednalo o uzavřený objekt fekálně-odpadního charakteru, s nízkou sedimentací makrozbytků lokální vegetace.

Zbýlé archeobotanické soubory publikované z Brna byly získány z odlišných typů kontextů, jako jsou vrstvy odpadu v ústí ulice Koblížně na Malinovského náměstí, obsahující zejména bohatý soubor užitkových druhů ze sedimentujícího organického odpadu (Kočár et al. 2006), deprese pod vrstvou šterku v Josefské ulici s dominancí makrozbytků lokální rumištní vegetace (Opravil 2000b) či novověké sedimenty mělké vodní nádrže zarůstající mokřadní vegetací z nároží ulic Leitnerova a Jircháře (Čulíková, Jankovská 2004).

Publikovaný materiál představuje jen nepatrný zlomek z dosud provedených archeobotanických analýz. Většina archeobotanických dat z historického jádra Brna dosud čeká na publikaci, např. lokality: Bašty 2 (Kočár, Kočárová 2010), Dornych (Kočár, Kočárová 2004), Dominikánská ulice ppč. 509 zkoumaná při výstavbě kolektoru (Kočárová, Kočár 2010), Josefská ul. 7 (Kočár, Kočárová 2009b), Koblížná ul. (Kočár, Kočárová 2005a), náměstí Svobody, at' již z plochy náměstí či parcel (Kočár, Kočárová 2005b; 2007a; 2007b; 2009c, Řeřichová, Kočár 2007), Dominikánské náměstí 1 – Nová radnice (Kočár 2005), Přízová ul. 4-6 (Kočár, Kočárová, Sůvová 2008), ulice Rašínova a Jakubská v ploše komunikace (Kočár, Kočárová 2009d) a Zelný trh 4 – divadlo Reduta (Kočárová, Kočár 2004).

## Výzkum parcel v České republice

Poválečný výzkum vrcholně středověkých městských parcel pokračoval i na jiných městských lokalitách České republiky, zejména archeobotanickými analýzami obsahů jímek, např. z Opavy, Olomouce a Ostravy, Plzně či Pra-

hy, ale i menších měst. Mezi léty 1961 – 2002 byl vůdčím badatelem na tomto poli Emanuel Opravil (Opava - Opravil 1961; 1963; 1964a; 1965b, 1968b; 1969; 1986b; 1993a; 1996, Ostrava - Opravil 1964b; 1968a, Olomouc - Opravil 1965a; 1984b; 1990a; 2001; 2002b, Tábor - Opravil 1985a; 1998 Uherský Brod - Opravil 1974a; 1976a; 1993b; 2002a, Plzeň - Opravil 1966; 1976b, Jihlava - Opravil 1981, Uherské Hradiště - Opravil 1984a; 1985b, Staré Město - Opravil 1980a, Ivančice - Opravil 1985c, Praha - Opravil 1986a; 1994).

Ve výzkumech na městských parcelách pokračovala Věra Čulíková. V osmdesátých letech zpracovala soubor makrozbytků z likvidovaného historického jádra města Most (Čulíková 1981; 1983; 1985; 1994a; 1995a; 2002); do té doby ojedinělý svým rozsahem. Pokračovala na dalších zejména českých lokalitách (Praha - Čulíková 1987; 1995b; 2001; 2007; 2008; 2012; Beneš et al. 2012, Beřoun - Čulíková 1994b, Česká Lípa - Čulíková 1997a, Jaroměř - Čulíková 1997b, Opava - Čulíková 2009, Český Dub - Klápště et al. 2000).

Kromě těchto dvou badatelů jednotlivé archeobotanické práce o rostlinných zbytcích získaných na vrcholně středověkých parcelách publikoval např. i František Kühn, analyzující materiál z Jihlavy (Kühn 1991), nebo František Holý, zpracovávající soubor jímek z Plzně (Holý 1975, Holý, Kočár 2007).

V devadesátých letech, spolu s nebyvalým rozmachem záchranných výzkumů v centrech historických měst, nastupuje nová generace badatelů, např. Romana Suchá - Kočárová, pracující na výplni novověkého vodovodu v Prachaticích (Suchá, Kočár 1996) či Veronika Podolská - Komárková, zpracovávající recentně jímky z Ústí nad Labem (Komárková nepublikovaná data). Také autor tohoto textu analyzoval archeobotanický materiál (vesměs výplně jímek) z českých městských historických jader (Chrudim - Kočár et al. 2001, České Budějovice - Kočár in Pokorný et al. 2002, Praha - Kočár et al. 2007a; 2007b; Kočárová et al. 2008; Březnice - Kočár, Korený 2007; Kašperské Hory - Kočár, Kočárová, Petr 2009; Blovice - Kočár, Kočárová, Bouda 2010 a Plzeň - Kočár in Schneiderwinklová et al. 2008).

Přestože výše předložený seznam analýz je poměrně úctyhodný, většina příspěvků nepřesáhla svým charakterem úroveň zprávy popisující nálezy rostlin v jednotlivých objektech či na jednotlivých parcelách. Obvykle jde o komentované seznamy užitkových druhů a taxonů synantropní vegetace rumištní a segetální.

### Vrcholně středověké jímky - velká očekávání a následně vystřízlivění

Obrovské množství archeobotanických dat získaných od šedesátých let z městských parcel, zejména z prostředí odpadních jímek, vedl k často nekritickému očekávání zejména ze strany archeologů, ale i některých botaniků.

Teprve později, zejména od 90. let, se začalo s kriticky zaměřenými hodnoceními těchto dat. Ukázalo se, že data z jímek mají také celou řadu omezení snižujících jejich výpovědní možnosti. Sem náleží zejména nejasná tafonomie studovaných souborů rostlinných zbytků - nedostatečně upřesněný časový úsek, ve kterém byly jímky plněny, nejasnosti ohledně opakovaného (neúplného) čištění těchto objektů a zejména nejasné sběrné území zjištěných druhů - v souborech se vyskytuje lokální produkce stejně jako dovážené či dálkově importované komodity. Závažným zjištěním jsou také evidentní absence některých hojně využívaných skupin užitkových druhů rostlin středověku v jímkách (např. obilnin určených k rozemletí či listové, košťálové, cibulové a kořenové zeleniny). Předpokládá se také nadhodnocení významu jiných druhů v souborech, zejména drobných bobulovin a např. fiků, jejichž diaspory snadno procházejí trávicím traktem člověka, a některých podomácku zpracovávaných druhů, zanechávajících velké množství zbytků, např. proso.

Hlavní problém jímek ovšem nevězí v těchto tafonomických omezeních (obdobná omezení mají společně všechny paleobotanické metody včetně vůdčí palynologie), ale právě v jednostranném zaměření městské archeobotaniky na odpadní objekty. Jímky svým obrovským náleзовým bohatstvím (obrovskou taxonomickou diverzitou) zastiňují ostatní zkoumané archeologické situace (technologické objekty, komunikační vrstvy, vodovodní zařízení, drobné vodoteče a nádrže, hnojiště, požárové situace, zbytky zásob rostlinných komodit, apod.), často interpretačně lépe uchopitelné nicméně nálezově chudší (a tedy unikající pozornosti vzorkujícího archeologa). Svou roli zde hraje i snaha badatelů (v tomto případě spíše biologů) získat pokud možno snadno a rychle publikovatelné výstupy, které v případě botaniky obvykle znamenají zpracovat taxonomicky bohatý soubor rostlinných zbytků.

datace	počet vzorků (ks)
?	10
12. stol.	2
12.-13. stol.	2
13. stol.	24
13./14. stol.	5
14. stol.	29
14.-15. stol.	9
15. stol.	25
16. stol.	8
16.-17. stol.	7
19. stol.	1

**Tab. 3.** Brno. Počet vzorků určených pro archeobotanickou makrozbytkovou analýzu v jednotlivých chronologických fázích.

**Tab. 3.** Brno. Number of samples determined for archaeological macro-remain analysis in individual chronological phases.

datace	počet vzorků (ks)
?	31
12. stol.	4
12. -13. stol.	10
13. stol.	109
13. -14. stol.	24
14. stol.	108
14. -15. stol.	34
15. stol.	104
15. -16. stol.	2
16. stol.	33
16. -17. stol.	21
17. stol.	11
18. stol.	1
19. stol.	1
novověk	7

**Tab. 4.** Brno. Počet vzorků určených pro analýzu dřeva/uhlíků v jednotlivých chronologických fázích.

**Tab. 4.** Brno. Number of samples determined for analysis wood/carbons in individual chronological phases.

Slabinou archeobotanického výzkumu městských parcel v České republice je praktická absence zobecnění získaných výsledků. Zobecnění a porovnání (komparace) archeobotanických výsledků se tak ve většině případů omezuje na vzájemné srovnávání taxonomické diverzity těchto objektů či lokalit. Pro nálezy taxonů hodnocené autorem analýzy jako výjimečné jsou uváděny analogie na našich a zahraničních lokalitách (zde se nabízí srovnání s archeologií 19. století bažící po vzácných nálezech, nikoli pochopení souvislostí zkoumaných archeologických situací).

Určitého stupně zobecnění jsme se dočkali v podobě souborných zpráv o sortimentu nalezených užitkových druhů (Opravil 1990b, Čulíková 2000) a v podobě pokusů o geobotanickou rekonstrukci společenstev rumištní a segetální (plevelné) vegetace vrcholného středověku (raného novověku) jako celku (Opravil 1973, 1980b, 1990c).

V zahraniční literatuře přitom můžeme najít řadu příkladů využití středověkého rostlinného materiálu pro detailnější poznání sociálních, ekonomických a ekologických podmínek panujících na zkoumaných lokalitách, případně dálkových kontaktů obyvatel středověkých sídel.

Tyto otázky jsou řešeny s využitím běžně pěstovaných polních plodin, zejména obilnin (de Hingh, Bakels 1996)

nebo „sociálně indikačních“ skupin pěstovaných plodin, např. koření (Livarda, van der Veen 2008). Specifickým a často diskutovaným problémem jsou pak dálkové kontakty dokládající nálezy exotických plodin (např. Badura 2003, Bosi et al. 2009b, Deforce 2006, Dickson 1996, Latalowa, Badura, Jarosińska 2007, 54 – 55, Livarda 2011, Karg 2008, 100–101).

Při rekonstrukcích ekologických podmínek vrcholně středověkých měst jsou pak využívány zejména archeobotanické soubory z nespécifických kontextů, např. odpadních souvrství (Latalowa, Badura, Jarosińska 2003) či otevřené odpadní situace (zahluobené objekty) vznikající zejména v počátečních fázích vzniku městských center (Märkle 2005). U těchto archeologických kontextů je předpoklad, že docházelo k intenzivní sedimentaci makrozbytků lokální vegetace.

Jediným komplexněji pojatým pokusem o zobecnění výsledků archeobotanických analýz pro konkrétní město provedla Věra Čulíková na materiálu z vrcholně středověkého Mostu (Čulíková 2002). Soubor dat čítá 84 vzorků z 34 objektů (údaje vycházejí z tabulky 1, přičemž v textu autorka uvádí jiné počty vzorkovaných objektů – Čulíková 2002, 136-137). Naprostá většina vzorků pocházela ze 17 odpadních jímek (celkem bylo vzorkováno 30 jímek), vzorkovány byly také tři studny, městský příkop, zemnice, hnojiště a několik blíže nespécifikovaných situací. Strategie vzorkování je tedy z dnešního pohledu nevyhovující (jednostranné zaměření na jeden typ archeologické situace, statisticky malý počet vzorků a zejména malý počet vzorkovaných objektů). Také úroveň statistického zpracování tohoto souboru je poměrně nízká, neboť jako měřítko početnosti daného druhu byl zvolen počet vzorků s prezencí druhu pro jednotlivé chronologické fáze (bez ohledu na to, kolik vzorků a kolik objektů z této fáze měla autorka k dispozici) a procentuální zastoupení 125 vybraných taxonů ve vzorcích daného chronologického období. Navíc více vzorků často pochází z jediného objektu, a data z těchto vzorků nejsou tedy nezávislá. Další slabinou je nerovnoměrné rozložení počtu vzorkovaných objektů a vzorků v jednotlivých srovnávaných chronologických fázích (s touto skutečností se ovšem archeobotanika potýká na většině zkoumaných lokalit).

Na druhé straně je materiál velmi početný (snahou autorky analýz bylo z jednotlivých vzorků determinovat veškeré plavením získané rostlinné zbytky, moderní výzkumy naproti tomu pracují s propracovanou metodikou podvzorkování bohatých vzorků). Determinace taxonů rostlin je také na velmi vysoké úrovni a zahrnuje i obtížné skupiny druhů.

Pokus o zobecnění těchto makrozbytkových analýz pro rekonstrukci změn životního prostředí ve městě přinesl jako jediný na našem území zásadní výsledky indikující obecně platné procesy probíhající na parcelách vrcholně středověkých měst ve střední Evropě v období 13. – 15. století.

Archeobotanický rozbor ukázal na skutečnost, že sortiment synantropních rostlin užitkových a rumištních/plevelných druhů se v průběhu přibližně čtyř století v Mostě prakticky neměnil. Rozdíly nebyly nalezeny ani v botanické skladbě vrstev konkrétních objektů – jímky podle autorky byly zaplněny v krátkém časovém úseku, během něhož se „jídelníček domácností neměnil“ (Čulíková 2002, 155). Rozdíly byly zjištěny zejména mezi jednotlivými typy objektů (příkop x odpadní jímky), jsou tedy tafonomického charakteru. Až na jedinou fekální jímku č. 38 byly údajně všechny ostatní zkoumané jímky spíše odpadního charakteru pouze se sporadickým podílem fekálií, tato tvrzení však v publikovaném textu nejsou dostatečně argumentačně podložena (Čulíková 2002, 155-156). Kvalitativní porovnávání sortimentu druhů v jednotlivých fázích tak nepřineslo kýžený výsledek.

Na jiném místě však autorka konstatuje, že zastoupení některých druhů či skupin druhů ve vzorcích se v čase mění. Nárůst v čase pozorovala u zastoupení většiny užitkových druhů. Tento nárůst je údajně patrný i u jediného běžně se vyskytujícího importovaného druhu – fíkovníku (ve 13. století byl druh zjištěn v 58% vzorků, ve 14. století v 70% a v 15. století dokonce v 95% vzorků), u kterého pozorujeme i nárůst absolutního množství nažek. Tento trend autorka ovšem nijak blíže nekomentuje.

Nárůst byl pozorován také v případě plevelů obilnin (tř. *Secalietea*), např. koukol polní, hlaváček letní, prostrlík okrouhlostý, dejvorec velkoplodý, chrpa modrák, svačecovec popínavý, konopice polní, kakost dvouosečný, řepinka latnatá a hořčice rolní (Čulíková 2002, 138). Nárůst množství diaspor plevelů obilnin autorka spojuje s „množstvím upotřeбенého obilí v domácnostech“ (Čulíková 2002, 146).

Pokles zastoupení druhů ve vzorcích autorka pozoruje u některých druhů rumištních a většiny mokřadních druhů, zejména u druhů obnažených břehů stojatých vod (např. druhy tř. *Bidentetia*). Pokles mokřadních druhů je dáván do souvislosti s úbytkem mokřadních biotopů v intravilánu a těsném sousedství města v čase (Čulíková 2002, 139). Z rumištních druhů je v Mostě pozorován pokles světlomilných vysokostébelných taxonů na otevřených skládkách odpadů (ze suchotolerantního řádu *Sisymbrietalia* – řeřicha ladní, lilek černý, kopřiva žahavka, ze svazu *Arction lappulae* osidlující vlhčí stanoviště pak lopuchy, měrnice černá, bodlák obecný, čekanka obecná, pcháč rolní, bohlav plamatý, ostružiník ježíník, knotovka bílá, kopřiva dvoudomá). Tyto druhy se objevovaly v menším počtu vzorků v nejmladší sledované chronologické fázi. Obdobně u druhů řádu *Onopordion acanthii* - teplomilného společenstva kypřených substrátů (bodlák obecný, hadinec obecný, blín černý, rýt žlutý, silenka obecná a řepeň durkoman) se zastoupení diaspor v jednotlivých fázích v čase snižovalo. Autorka předpokládá, že tento pokles způsobila redukce otevřených kypřených stanovišť a smetišť v důsledku změn životního

stylu měšťanů, vyvolávajícího přestavby domů, úpravy dvorků a komunikací (Čulíková 2002, 146).

Tyto změny jsou do značné míry obecně platné a byly pozorovány i na jiných vrcholně středověkých městských lokalitách (Malá Strana, Staré Město Pražské - Kočár nepublikovaná data). Určitým nedotaženým dojmem působí pouze interpretace důvodů těchto vegetačních změn. Pokud se jedná o ekologické interpretace, lze s autorkou jen souhlasit (úbytek mokřadních biotopů či otevřených odpadních areálů). Autorka však zcela opomíjí měnící se charakter odpadních objektů v čase (otevřené většinou starší objekty x uzavřené mladší objekty) či změny hygienických návyků, zejména nakládání s odpadem. Nárůst množství objektů s užitkovými druhy v 15. století, podle mého názoru, indikuje např., že v tomto období odpadní objekty sloužily jako uzavřené jímky a odpad byl stále méně volně deponován na otevřených smetištích. Obdobně nárůst zastoupení plevelů obilnin v nejmladší sledované chronologické fázi naznačuje, že archeobotanické soubory nevznikají v tomto období sedimentací diaspor lokální rumištní vegetace (jak tomu bylo ve velké většině v 13. století), ale zejména ukládáním diaspor z podomácku zpracovávaných komodit (např. proso).

## Studovaný materiál

Pro následující srovnání byly použity archeobotanické soubory z Brna zpracované mezi léty 1984 až 2002 Emanuelem Opravilem do deseti zpráv a dvě zprávy vypracované autorem a Romanou Kočárovou. Materiál pochází z lokalit Dominikánská 11-19 (Opravil 1984c, 1991b, 2000c), Česká 5 (Opravil 1989, 1993d), Koží ppč. 54 (Kobližná 3; Opravil 1991a), nám. 25. února 9 – dnes Zelný trh 9 (Opravil 1991c), Mečová 2 (Opravil 1993c, 1997), Hlídka 1 (Opravil 1993e), Josefská 7 (Kočár, Kočárová 2009b) a Minoritská 1 – minoritský klášter (Opravil 1991d, 2002c, Kočár, Kočárová 2009a). Jde o městské parcely zkoumané v letech 1983 – 1992 Archeologickým ústavem ČSAV (dnes AVČR) v Brně pod vedením Rudolfa Procházky zčásti ve spolupráci se Zdenkou Himmelovou (přehledně Procházka 2000, 46-72, 87; zde také na s. 131, 132 stručný přehled paleobotanických zjištění). Zejména výzkum skupiny městišť na Dominikánské ulici měl velmi nouzový charakter, během stavební činnosti probíhaly zčásti i výzkumy dalších lokalit, zejména Minoritské 1 a Kobližné 3. Postupně se však podařilo prosadit princip předstihového výzkumu (zvl. Josefská 7 a Mečová 2). Na výzkumech nebyl přítomen specialista-paleobotanik. Rozsah odběrů byl mimo jiné ovlivněn také nedostatečnými skladovacími možnostmi. Nedostatkem uplatněného vzorkování byla mimo jiné absence sériových, přesně lokalizovaných odběrů v rámci funkčních částí výplní jímek, např. v linii vertikální osy.

Celkem bylo k dispozici 128 vzorků obsahujících makrozbytky (semena a plody) rostlin a 500 ks vzorků nezuhebnatělého dřeva a uhlíků (převládají neplavené v terénu vybírané vzorky). Vzorky obsahující rostlinné

DATE	12.	12./13.	13.	13.-14.	14.	14.-15.	15.	16.	16.-17.	17.	19.	Nov.
<i>Anethum graveolens</i>												
<i>Apium graveolens</i>												
<i>Avena sativa</i>												
<i>Brassica napus</i>												
<i>Brassica nigra</i>												
<i>Brassica oleracea</i>												
<i>Camelina sativa</i>												
<i>Cannabis sativa</i>												
<i>Capsicum annuum</i>												
<i>Cerasus avium</i>												
<i>Cerasus fruticosa</i>												
<i>Cerasus mahaleb</i>												
<i>Cerasus vulgaris</i>												
<i>Citrus vulgaris</i>												
<i>Coriandrum sativum</i>												
<i>Cornus mas</i>												
<i>Corylus avellana</i>												
<i>Cucumis melo</i>												
<i>Cucumis sativus</i>												
<i>Fagopyrum esculentum</i>												
<i>Ficus carica</i>												
<i>Fragaria vesca</i>												
<i>Fragaria viridis</i>												
<i>Hedera helix</i>												
<i>Hordeum vulgare s.l.</i>												
<i>Humulus lupulus</i>												
<i>Juglans regia</i>												
<i>Juniperus communis</i>												
<i>Juniperus sabina</i>												
<i>Lens esculenta</i>												
<i>Linum usitatissimum</i>												
<i>Malus domestica</i>												





makrozbytky pocházejí v naprosté většině případů z odpadních jímek (98 vzorků, 49 vzorkovaných objektů), následují jámy bez bližšího určení (8 vzorků i objektů) a studny (4 vzorky a 2 vzorkované objekty). Zbylé typy vzorkovaných kontextů (chlebová pec, pec bez bližšího určení, kúlová jáma, obilnice, smetiště, zásobní jáma, suterén domu a vrstva) se již vyskytují pouze v jednom případě (tab. 1).

Vzorky určené k antrakotomické analýze jsou výrazně pestřejší. Nejpočetnější skupina vzorků i zde pochází z jímek (301 vzorků, 88 objektů). Zbylé druhy vlhkých objektů či situací byly vzorkovány jen ojediněle: studna (2 vzorky z 2 objektů), štěrka cesty (4 vzorky, 2 vzorkované kontexty) či organogenní smetiště (3 vzorky z jediného kontextu). Nicméně poměrně početně je v souboru vzorků zastoupena i skupina suchých objektů (celkem tvoří cca 40% vzorků), např. jámy bez bližšího určení (53 vzorků, 36 objektů), vrstvy (47 vzorků ze 38 kontextů), suterény domů (17 vzorků z 11 objektů), sloupové jámy (9 vzorků i objektů), jámy v okolí pece (9 vzorků, 6 objektů), ohniště (5 vzorků ze stejného počtu objektů), obilnice (4 vzorky ze 2 objektů) či pece (3 vzorky ze 3 objektů). Zbylé typy kontextů (chlebová pec, jáma na hašení vápna, kúlová jáma, žlábek, mazanice, destrukce, odpadní objekt, požárová destrukce, teplovzdušné topení a zásobní jáma) byly vzorkovány jen v jediném případě (tab. 2).

Vzorkované situace pro archeobotanickou makrozbytkovou analýzu pokrývají časové období od 12. do 19. století. Nicméně dostatečný počet vzorků máme k dispozici zejména z období vrcholného středověku (13. – 15. století). Situace z období před rokem 1200 a novověké situace byly vzorkovány méně intenzivně, což souvisí s tehdejší malým rozsahem výzkumu těchto období a výsledky z těchto období tedy můžeme považovat pouze za orientační (tab. 3).

Velmi podobně jsou v čase rozloženy i vzorky určené k antrakotomické analýze (tab. 4).

Předložený text je založen na analýze archeobotanického materiálu z výzkumů prováděných v 80. letech 20. století. Použitá metodika vzorkování je poplatná době, i když na svou dobu z pohledu environmentální archeologie byly tyto archeologické výzkumy bezpochyby prováděny zcela nadstandardně. Limitující je zejména skutečnost, že vzorky byly odebírány před nástupem flotačního

plavení suchých situací (využívání plavicích linek). Suché situace se v této době jevily jako archeobotanicky málo hodnotné. Vzorkování se tedy zaměřilo zejména na mokré situace (primárně výplně jímek) a ze suchých situací pak zejména na vyschnutím „postižené“ výplně jímek, řídkěji i výplně jiných typů objektů. Mokré situace se v Brně vyskytují v závislosti na lokálních hydrologických podmínkách nerovnoměrně, na některých zkoumaných parcelách, např. v Dominikánské ulici, se mokré situace nevyskytovaly vůbec. Obvykle se odebíralo do 5 l sedimentu, řídkěji i více; mj. z důvodu omezených možností větší množství skladovat a zpracovat. Velké objemy sedimentu byly odebrány z výplní jímek z lokality Mečová 2 (Procházka, Himmelová 1995, výzkum 1990-1991), ovšem zde se z nedostatku technických kapacit E. Opravil omezil na analýzu dnes již neznámého menšího množství z jednotlivých vzorků, pravděpodobně cca do 10 l. Zbylý materiál byl pak při delimitaci expozitury z důvodu problémů s dalším skladováním skartován. Z této skutečnosti vyplývá několik metodických omezení zkoumaného materiálu.

## Metodika

K metodice plavení vzorků máme minimum informací, jen v textu publikovaného souboru z České ulice 5 (který snad lze vztáhnout i na další zkoumané lokality) Emanuel Opravil uvádí, že materiál pocházel ze vzorků o objemu 5-30 litrů rozplavených na sítu 0,6 mm (Opravil 2000a, 261). Velikost vzorků odpovídá aktuálně odebíraným vzorkům. Rozměr ok použitého síta je však z dnešního hlediska poměrně velký. Materiál zpracovaný autorem textu z Josefské ulice 7 byl plaven flotačně na soustavě laboratorních sít o nejmenším průměru ok 0,25 mm (dnes standardně užívaná metodika pro suché situace, které na této parcele převládaly, včetně průměru ok sít).

Omezení studovaného materiálu vyplývají z poměrně značného časového odstupu mezi zpracováním a publikací tohoto materiálu. U archeobotanických vzorků nebyla použita žádná z metod náhodného vzorkování a většina vzorků byla záměrně umístěna do situací, kde byla očekávána velká koncentrace a diverzita rostlinných zbytků. Vzorky určené pro analýzu dřev a uhlíků byly většinou hrubě vybíraný materiál z plavených vzorků či materiál získaný vybíráním přímo při exkavaci. Determinovány byly převážně větší fragmenty dřeva a uhlíků (v analýze nebyly zastoupeny všechny velikostní kategorie fragmentů).

DATA	13.	13. /14.	14.	14. -15.	15.
<i>Secalietea</i>	59,20%	67%	79%	82%	88,60%
<i>Aphanion</i>	4,60%	10%	5,10%	0%	1,44%
<i>Caucalion lappulae</i>	36,20%	23%	16%	18%	10%

**Tab. 6.** Brno. Procentuální zastoupení skupin polních plevelů v jednotlivých chronologických fázích (n=5391). **Tab. 6.** Brno. Percentage representation of groups of field weeds in individual chronological phases (n=5391).

		13. stol.	13. -14. stol.	14. stol.	14. -15. stol.	15. stol.	16. -17. stol.	18. stol.
<i>Abies</i>	dno skládané nádoby			4				
<i>Abies</i>	dužina			19		2		
<i>Abies</i>	deska řezaná	2						
<i>Abies</i>	deska	13		2	1	23		
<i>Abies</i>	trám		1	1		3		
<i>Abies</i>	čep			1				
<i>Abies</i>	kulatina	11		10				
<i>Abies</i>	příčka	1						
<i>Abies</i>	kůl	1						
<i>Acer</i>	soustružená miska			49				
<i>Acer</i>	destička			1				
<i>Betula</i>	kůl			3				
<i>Betula</i>	kulatina			1				
<i>Fagus</i>	nádoba soustružená			1				
<i>Fagus</i>	kulatina			3				
<i>Pinus</i>	dužiny			7				
<i>Pinus</i>	deska			1				
<i>Pinus</i>	trám							1
<i>Picea</i>	dýha			8				
<i>Picea</i>	kulatina			1				
<i>Quercus</i>	palička kyjovitá			1				
<i>Quercus</i>	kůl	12				1	1	
<i>Quercus</i>	čep			1				
<i>Quercus</i>	deska	1						
<i>Quercus</i>	sloupek	1						
<i>Quercus</i>	kulatina			1				
<i>Quercus</i>	špalík	1						
<i>Quercus</i>	trám					3		
<i>Ulmus</i>	nádoba			1				

**Tab. 7.** Brno. Výsledky taxonomické analýzy dřevěných artefaktů z brněnských parcel.

**Tab. 7.** Brno. Results of taxonomic analysis of the wooden artefacts from the Brno's plots.

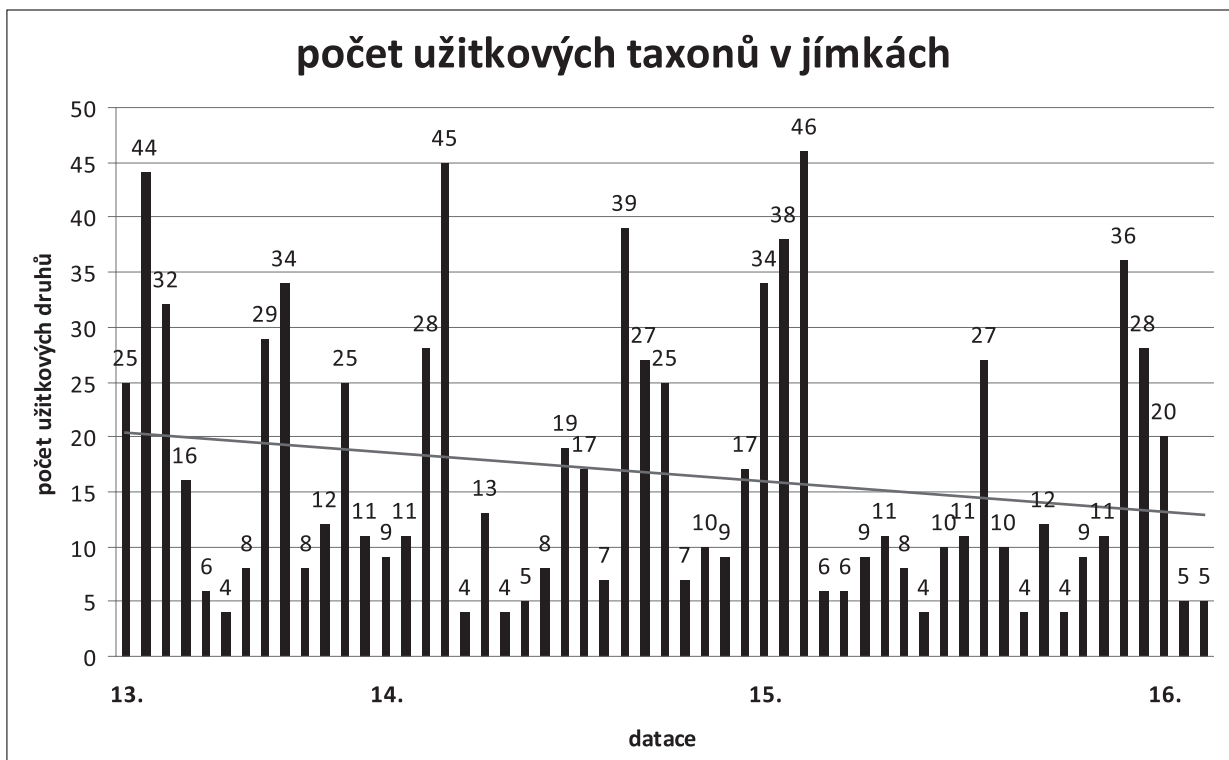
Na druhou stranu výhodou zpracovávaného materiálu je zejména jeho obrovská kvantita (do jisté míry tato skutečnost snižuje metodické nedostatky provedených analýz). Až dosud nemáme k dispozici kvantitativně srovnatelný materiál z městských jader středověkých měst. Dosud největší soubor rostlinných zbytků z vrcholně středověkého Mostu pochází z „pouhých“ 84 vzorků z 36 vzorkovaných objektů (Čulíková 2002, 136). Je třeba také zdůraznit skutečnost, že determinaci provedl pravděpodobně nejlepší odborník na rostlinné makrozbytky specializující se právě na tento typ archeobotanického materiálu (vlhké středověké situace).

### Brno z pohledu biologického

Podle fytogeografického členění ČSSR (Dostál 1960) leží město Brno na rozhraní obvodu květeny *Subpanonica*

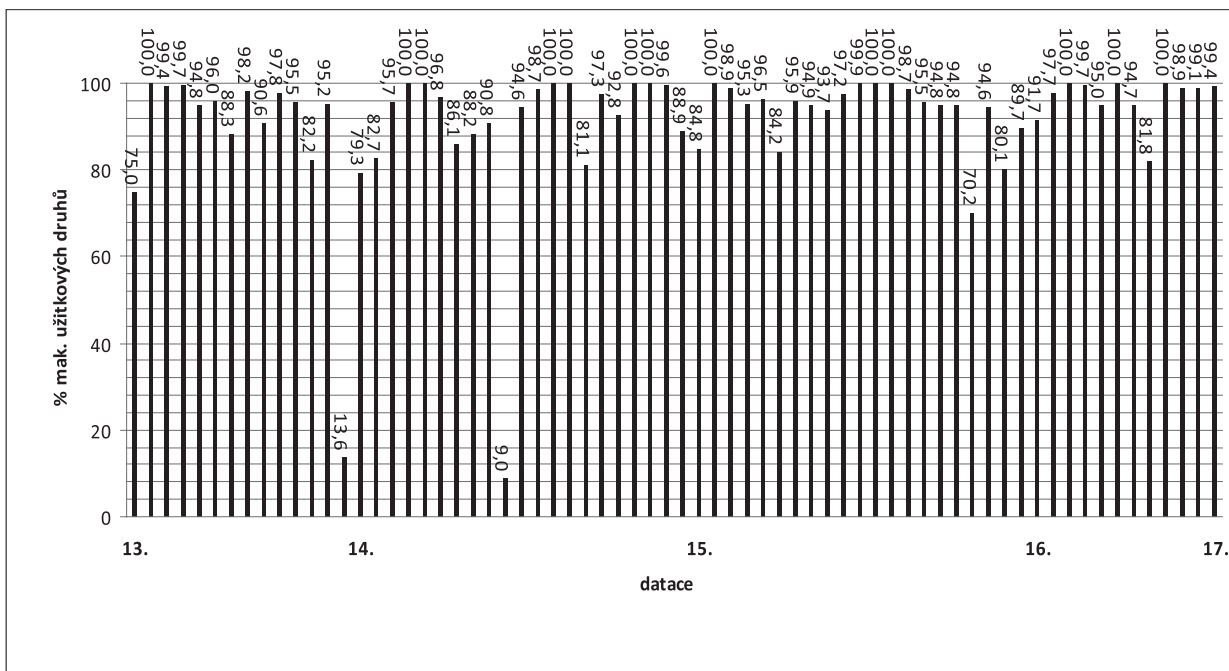
a vlastní panonské květeny (*Eupanonicum*) s převažující teplomilnou a v případě *Eupanonica* i xerothermní květenou, s většími plochami přirozeného bezlesí a silným antropickým ovlivněním starého data. V zázemí vrcholně středověkého města je také pásmo přechodné lesní flóry pahorkatin – mezofytika (okres 68 Moravského předhůří Vysočiny, 70 Moravský kras a 71 Drahanská vrchovina; Skalický 1988).

Právě poloha města na pomezí dvou odlišných vegetačních celků (s odlišným poměrem lesních a bezlesých ploch a různým podílem půd vhodných pro orné zemědělství) činila prostor dnešního Brna sídelně velmi atraktivní již od pravěku. Tato skutečnost do značné míry kopíruje stav v zázemí jiných úspěšných vrcholně středověkých městských aglomerací, např. města Mostu. Brno tak těží z polohy ve velmi teplé a úrodné poloze, přičemž



**Graf 1.** Brno. Počet užitkových druhů rostlin (pěstovaných plodin a planých sbíraných druhů) v jednotlivých vzorcích z jímek.

**Graph 1.** Brno. Number of useful species of plants (cultivated crops and wild picked species) in individual samples from sumps.



**Graf 2.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků užitkových druhů v jímkách/studnách z brněnských parcel. Znárodněny jsou vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 325 321).

**Graph 2.** Brno. Percentage of macro-remains of useful species in sumps/wells from the Brno's plots. Depicted individual samples with more than 30 pieces (pc) of macroremains (n= 325 321).

nemuselo pravděpodobně nikdy řešit nedostatek dřeva, typický pro některá zejména česká města položená v teplych nížinách, např. Praha, Žatec, Louny.

### Sortiment užitkových druhů v jímkách

Doloženo bylo 61 druhů užitkových rostlin (tab. 5), které je možno na základě utilitárního významu rozdělit do 10 skupin. Jako zcela klíčové pro poznání sortimentu užitkových druhů se ukazují vzorky získané z odpadních objektů – jímek.

Počet užitkových druhů ve vzorcích z jímek v čase mírně klesá (graf 1). Bohužel neznáme objem zpracovávaných vzorků, takže nemůžeme vyloučit možnost, že počet užitkových druhů klesá z důvodu rozdílných velikostí zpracovávaných vzorků v jednotlivých chronologických horizontech či vzorcích (menšího objemu mladších vzorků).

Určitým úskalím při interpretaci vývojových proměn významu jednotlivých druhů užitkových rostlin je ovšem skutečnost, že celkový podíl makrozbytků užitkových druhů v čase roste (graf 2). Pro následující ekologické interpretace jsme tak museli použít pouze soubor makrozbytků užitkových druhů očištěný o další skupiny synantropních druhů (zejména makrozbytky lokální vegetace a ostatních planých druhů) a všimnout si výhradně změn zjištěných v rámci tohoto souboru (grafy 5 až 25).

### Obilniny

Zaznamenány byly všechny čtyři druhy obilnin typické pro vrcholný středověk/raný novověk České republiky: oves (*Avena sativa*, *Avena sp.*), ječmen obecný (*Hordeum vulgare s.l.*), žito seté (*Secale cereale*) a pšenice obecná (*Triticum aestivum*).

Dále byly zaznamenány dva druhy obilovin (obilných plodin) ve středověku vnímaných jako tzv. vařiva (plodiny určené k domácímu vaření): proso seté (*Panicum miliaceum*) a pohanka obecná (*Fagopyrum esculentum*).

Poměry 4 základních obilnin jsme se pokusili stanovit na základě počtu obilek (graf 3). Z dat byly vyloučeny hromadné nálezy obilek, které by silně ovlivnily poměry jednotlivých druhů (snaha byla tedy sledovat poměry z jednotlivě utroušených obilek, které dle našeho názoru nejlépe odrážejí poměry jednotlivých druhů). Převažují nálezy pšenice (44%) následované žitem (30%), ovsem (13%) a ječmenem (12%). Vzhledem k převládajícímu materiálu z jímek můžeme předpokládat, že jde o poměry zejména konzumovaného obilí v domácnostech či pivovarských surovin.

Ve většině měst s dostatečným počtem nálezů obilnin hraje pšenice spíše podružnou úlohu za dominujícím žitem, výjimkou jsou všechna vzorkovaná moravská města včetně Brna (graf 3).

Zjištěné poměry pšenice a žita dobře koreluje s nadmořskou výškou sledovaných měst (s výjimkou Jihlavy). S rostoucí nadmořskou výškou klesá podíl pšenice. Brno a Olomouc však vykazují vyšší podíl pšenice, než by vyplývalo z tohoto sledovaného vztahu (data jsou ovšem převážně z českých měst, přičemž jediné slezské město Opava má podobné zastoupení obou obilnin jako česká města).

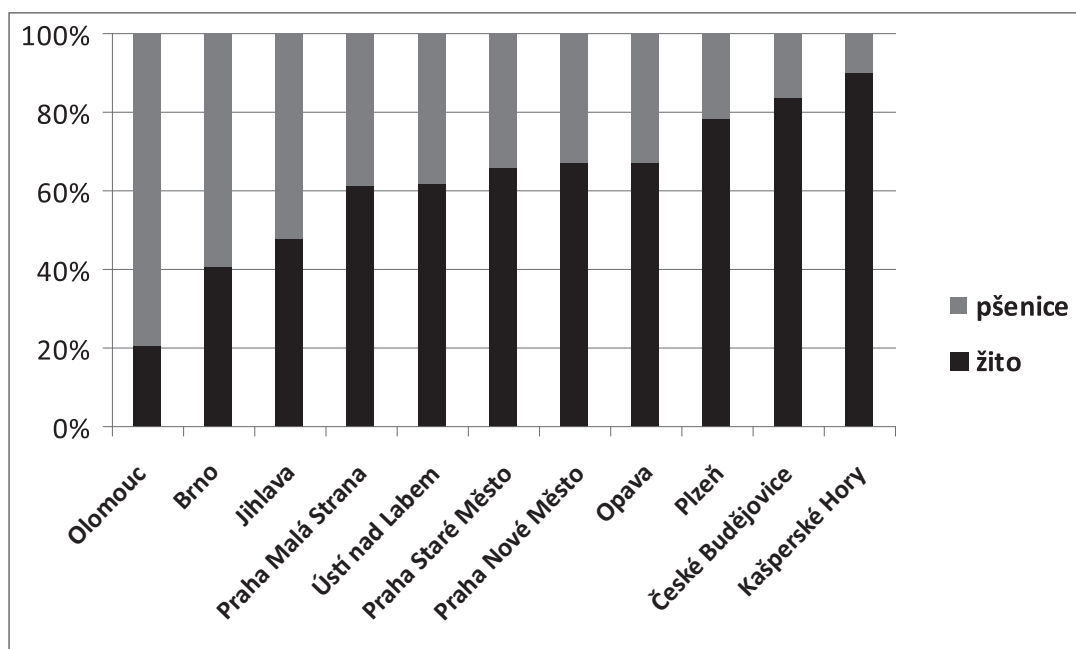
Vyšší podíl pšenice může naznačovat jiné kulturní zvyklosti brněnských měšťanů (nebo obecněji obyvatel obou moravských měst). Nabízí se interpretace jako důsledek kulturní vazby na východoevropskou oblast s převahou pěstování pšenice. Tento „pšeničný pás“, kde byla tradičně konzumována zejména pšenice obecná, se táhne povodím Dunaje (Panonie, Dolní Rakousy) přes Ukrajinu, Severní Kavkaz, Povolží až po jižní Ural. Naproti tomu česká města mají vazbu spíše na středoevropský region spotřeby žita. Tuto představu potvrzuje i vysoký podíl pšenice ve vrcholně středověké Olomouci (další z měst na okraji nížin Panonie) a Jihlavy (třetí moravské město s relativně vysokým podílem pšenice).

Někdy uvažované sociální rozdíly mezi údajně převážně pšenicí konzumujícími městy a vesnickými sídly s dominancí žita považujeme vzhledem k datům z českých měst (s převahou žita) prozatím za méně relevantní. Dosud nelze tyto otázky testovat zejména pro absenci dostatečně kvalitních archeobotanických souborů z vesnických vrcholně středověkých lokalit.

Relativně nízké zastoupení ovsa může být dáno typem vzorkovaných objektů. Převaha vzorkovaných domovních jímek snad snižuje pravděpodobnost nálezu ovsa jako spíše krmné obilniny. Na Kobližné 3 v objektu (suterénu dřevěného domu) 531 datovaném do přelomu 13./14. století byl nalezen hromadný nálezy ovsa setého (s malou příměsí dalších obilnin) naznačující, že s tímto druhem musíme počítat i v Brně.

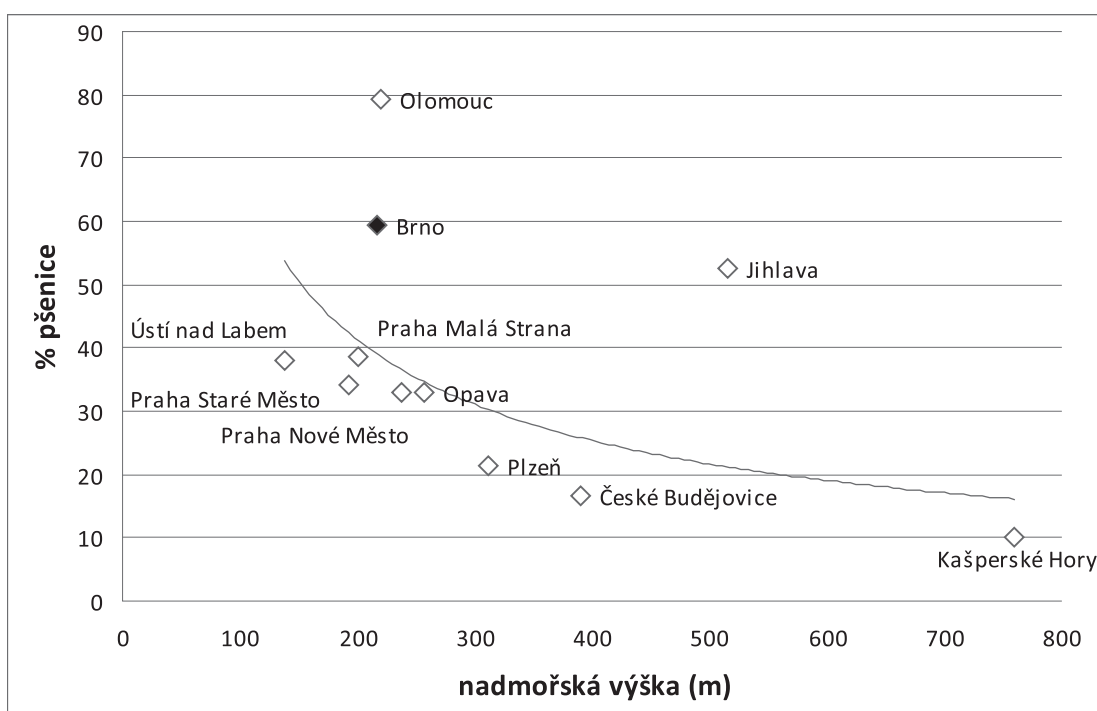
Z grafu 6 je patrný trvalý nárůst významu ječmene. Tento jev se pravidelně opakuje na parcelách jiných měst (např. Praha). Dále lze v průběhu vrcholného středověku pozorovat pokles významu pšenice a přibližně neměnný podíl žita (či mírný pokles). Jde snad o důsledek poklesu zastoupení chlebového obilí (zejména žita a pšenice) přítomného na parcelách v mladších obdobích (předpokládáme nárůst významu mimo parcely probíhajícího zpracovávání obilnin) a relativní nárůst skladovaného pivovarského obilí, zejména ječmene, jehož obliba časem stoupá na úkor pivovarské pšenice.

Relativní pokles významu podomáckého zpracovávání obilnin je patrný i na nálezích prosa, přestože tato obilnina je v jímkách zastoupena poměrně významně po celé sledované období (13. – 16. století). Podíl prosa v jímkách 15. století mírně klesá (graf 7).



**Graf 3.** Podíl žita setého (*Secale cereale*) a pšenice obecné (*Triticum aestivum*) na vrcholně středověkých městských lokalitách České republiky (n= 7107). Znázorněna jsou všechna města s nálezem min. 100 ks obiliek sledovaných obilnin. Byly vyloučeny všechny hromadné nálezy s nálezem nad 100 ks obiliek z jediného vzorkovaného kontextu.

**Graph 3.** Proportion of cereal rye (*Secale cereale*) and common wheat (*Triticum aestivum*) in the High Middle Ages city localities of the Czech Republic (n= 7107). Depicted all cities with a finding of at least 100 pc of grains of the studied cereals. Excluded all mass findings with a finding over 100 pc of grains from the only sampled context.

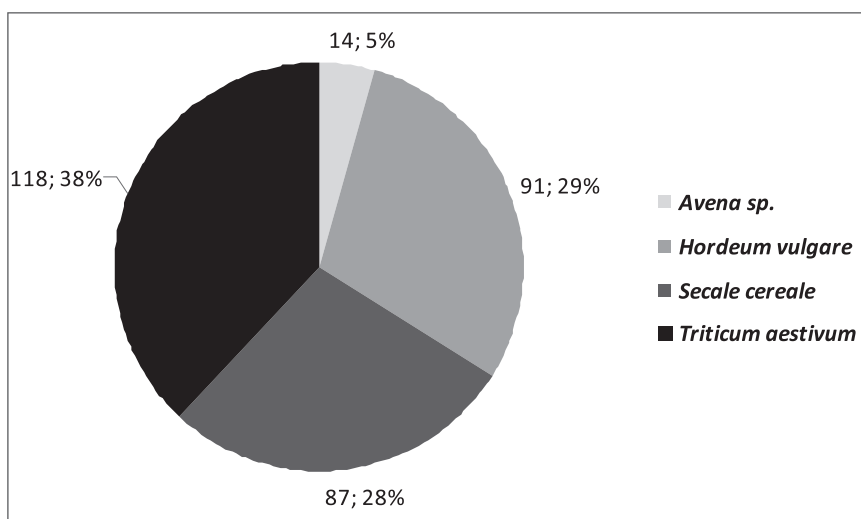


**Graf 4.** Podíl žita setého (*Secale cereale*) a pšenice obecné (*Triticum aestivum*) k nadmořské výšce na vrcholně středověkých městských lokalitách České republiky (n= 7107). Znázorněny jsou všechny lokality s min. 100 ks obiliek sledovaných obilnin získaných na min. 3 parcelách vzorkováním. Vyloučeny byly všechny hromadné nálezy s nálezem nad 100 ks obiliek z jediného vzorkovaného kontextu.

**Graph 4.** Proportion of cereal rye (*Secale cereale*) and common wheat (*Triticum aestivum*) share to the altitude in the High Middle Ages city localities of the Czech Republic (n= 7107). Depicted all localities with at least 100 pc of grains of the studied cereals acquired by sampling in at least 3 plots. Excluded all mass findings with a finding over 100 pc of grains from the only sampled context.

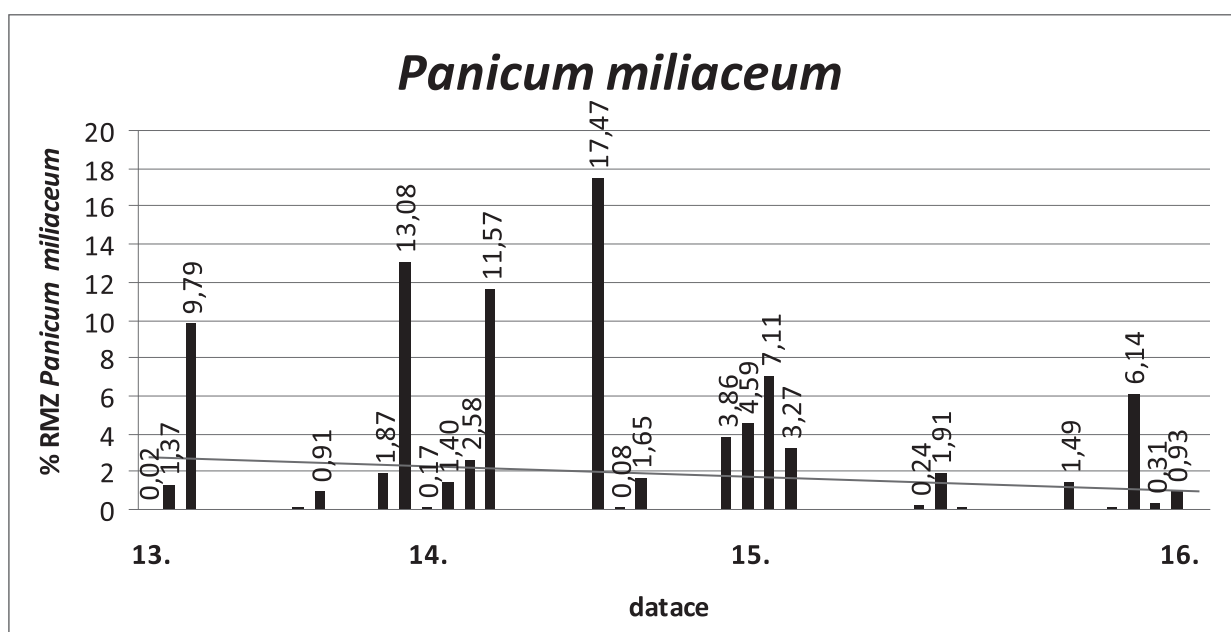
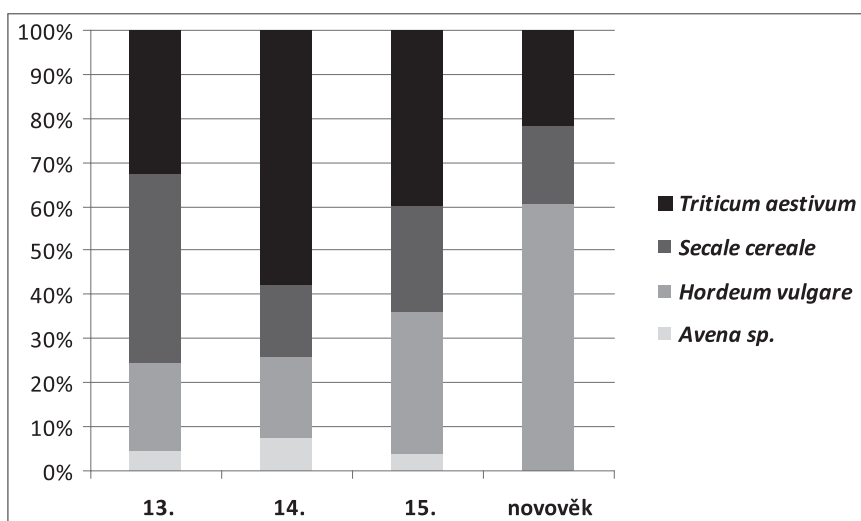
**Graf 5.** Brno. Poměr makrozbytků čtyř hlavních druhů obilnin (kromě prosa) zjištěný na sledovaných brněnských parcelách – 12. století až novověk (n=586).

**Graph 5.** Brno. Ratio of macroremains of four main species of cereals (except white millet) found out in the studied Brno's plots – the 12<sup>th</sup> century to modern age (n=586).



**Graf 6.** Brno. Poměr makrozbytků čtyř hlavních druhů obilnin (kromě prosa) zjištěný na sledovaných brněnských parcelách v jednotlivých chronologických fázích (n=586).

**Graph 6.** Brno. Ratio of macroremains of four main species of cereals (except white millet) found out in the studied Brno's plots in individual chronological phases (n=586).



**Graf 7.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků prosa setého (*Panicum miliaceum*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Jsou znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 7.** Brno. Percentage of macroremains of white millet (*Panicum miliaceum*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).

Také na jiných evropských lokalitách pozorujeme značné zastoupení prosa. Proso je nejpočetnější obilninou některých vrcholně středověkých měst jihozápadního Německa a Švýcarska, např. Zürich (Jacquat et al. 1982) a Freiburg (Sillmann 2002) a severní Itálie (Bosi et al. 2009a, 291). Jeho nálezy jsou vázány zejména na místa s výskytem nezuhelnatělého archeobotanického materiálu (Rösch, Smid 1992). Küster (1989) zdůrazňuje, že proso je preferováno v městském prostředí zejména pro jeho vynikající skladovací vlastnosti. Stejný autor si všímá skutečnosti, že ve vesnickém prostředí není tato plodina ani zdaleka tak populární (Küster 1989). Na našem území jde o zcela běžnou obilninu vrcholně středověkých městských parcel (Opravil 1990b, 4).

Nálezy pohanky v Brně jsou ojedinělé a chronologicky spadají až do závěru vrcholného středověku. Brno tedy pravděpodobně nepatří do východomoravské oblasti s hojnějšími nálezy druhu. Hromadné vrcholně středověké nálezy této plodiny známe např. z Uherského Brodu (Opravil 1976a), Hodonína (Kočár nepublikovaná data), Hranic na Moravě (Kočár nepublikovaná data) a hradu Starý Jičín (Opravil 1974b). Jednotlivé, ale pravidelně se vyskytující nálezy této plodiny známe z lokalit Olomouce – Prior, Školní a Pekařská ulice (Opravil 1990a, 5) a Opatovy – ulice Kolářská, 1. máje a Lazebnická (Opravil 1961, 1963, 1964a, 1965b, 1968b, 1969). Zdá se, že větší obliba pohanky na východní Moravě a ve Slezsku ve vrcholném středověku a novověku oproti zbytku území může mít kulturně podmíněné důvody – vazba na východoevropskou oblast hojného pěstování tohoto druhu.

### Luštěniny

Přes nepočetný soubor zjištěných makrozbytků a jejich zlomků (pouze 32 ks) byly na brněnských parcelách doloženy všechny 4 základní druhy luštěnin středověku/novověku. Nejpočetnější je zastoupena čočka setá (*Lens esculenta*), následuje hrách setý (*Pisum sativum*) a vikev setá (*Vicia sativa*). Jen okrajově byl zastoupen bob obecný (*Vicia faba*), ten je na vrcholně středověkých lokalitách zcela ojedinělý – např. Olomouc, Ztracená (Opravil 1990b, 9), Uherské Hradiště (Opravil 1985b). Změny v čase nelze vzhledem k malému objemu dat exaktně sledovat. Z výsledků lze předběžně vysledovat pokles významu čočky, kdežto hrách a vikev setá si udržují ve vzorcích srovnatelné zastoupení (graf 8.).

### Olejniny/technické plodiny

Převládají druhy běžně konzumované v domácnostech – mák setý (*Papaver somniferum*) a konopí seté (*Cannabis sativa*), konzumované v podobě postních semencových kaší (většina nálezů z jímek). Zbývající druhy byly zachyceny jen okrajově – len setý (*Linum usitatissimum*) a lnička setá (*Camelina sativa*). Lnička je dosud z vrcholného středověku udávána jen sporadicky, např. ze Žabčic (Kühn, Vrabelová 1983), Prahy – Liliové ulice (Kočárová et al. 2008) (graf 9.).

### Zelenina

Obecně dominují nálezy diaspor druhů plodové zeleniny, kde semena procházejí trávicím traktem člověka – okurka setá (*Cucumis sativus*) a vodní meloun (*Citrullus vulgaris*).

Nálezy semen okurek jsou rovnoměrně rozloženy v celém sledovaném období (13. – 16. století). Druh se zdá být po celou dobu středověku velmi oblíbený a zastoupení druhu ve vzorcích se jeví jako v zásadě neměnné (graf 10).

Velice zajímavě jsou v čase rozloženy nálezy vodního melounu. Vyskytují se výhradně v jímkách 13. – 14. století, v mladších je postrádáme (graf 11). Jde tedy o jeden z mála pěstovaných druhů, jehož význam vykazuje klesající trend (z dalších např. výše jmenované proso, u kterého ovšem pozorujeme jen jmeně kvantitativní změny v zastoupení).

Poměrně časté jsou i nálezy druhů užívaných ve formě kořenících natí (celer *Apium graveolens*, petržel *Petroselinum sativum*). Zcela ojedinělé jsou nálezy semen ostatních druhů zelenin, např. košťálovin a kořenové zeleniny – brukev řepka (*Brassica napus*), sem náleží tuřín a brukev zelná (*Brassica oleracea*) s množstvím forem určených ke konzumaci listů (zelí, kapusta), květů (květák, brokolice) či pupenů a dužnatých stonků (krmná kapusta, růžičková kapusta, kedlubny). Konkrétní formu pěstovaných brukví ovšem nelze podle makrozbytků (semen) determinovat. Nálezy pěstovaných brukví jsou až dosud na vrcholně středověkých lokalitách velmi vzácné. Brukev zelná je např. udávána pouze z Olomouce, Pekařské ulice (Opravil 1985d, 12). Objevují se i některé další vzácně dokládané teplomilné druhy jako cukrový meloun (*Cucumis melo*). Další nálezy tohoto druhu jsou publikovány z Prahy, Jungmannova nám. (Opravil 1986a) a Uherského Brodu (Opravil 1976a). Z odpadního objektu 27 datovaného do 19. století z Minoritského kláštera máme na našem území první archeobotanický doklad papriky roční (*Capsicum annum*).

### Pěstované ovoce

Sortiment pěstovaného ovoce čítá 13 druhů. K běžným druhům patří jádroviny – jabloň domácí (*Malus domestica*) a hrušeň obecná (*Pyrus communis*). Druh jabloň domácí poskytl dostatečné množství dat pro posouzení změn v čase, které jsou ovšem velmi nevýrazné. Druh pravděpodobně nevýrazně nabývá na významu (zastoupení v jímkách) a udržuje si trvalou výraznou oblibu v městských domácnostech (graf 12).

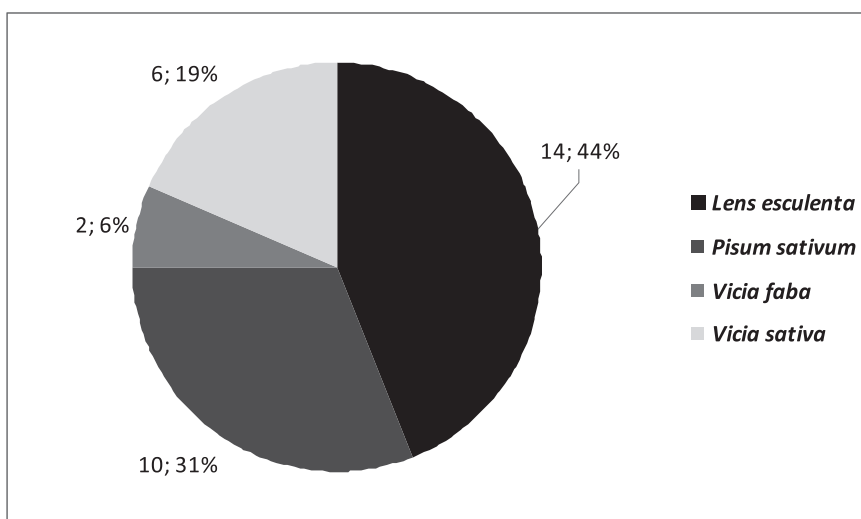
Jako pravidelně, nicméně nevýrazně zastoupený druh se jeví ořešák královský (*Juglans regia*).

Také druhá klíčová skupina ovocných plodin – pecokoviny – je hojně zastoupena. Zjištěny byly běžné druhy jako třešň ptačí (*Cerasus avium*), višň obecná (*Cera-*



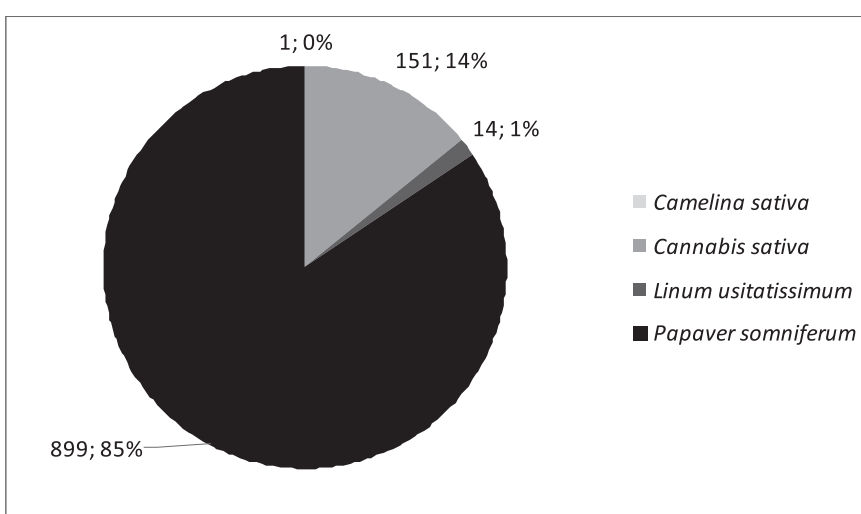
**Graf 8.** Brno. Poměr makrozbytků čtyř hlavních druhů luštěnin zjištěný na brněnských parcelách – 12. století až novověk (n=32).

**Graph 8.** Brno. Ratio of macroremains of four main species of legumes found out in the Brno's plots – the 12<sup>th</sup> century to modern age (n=32).



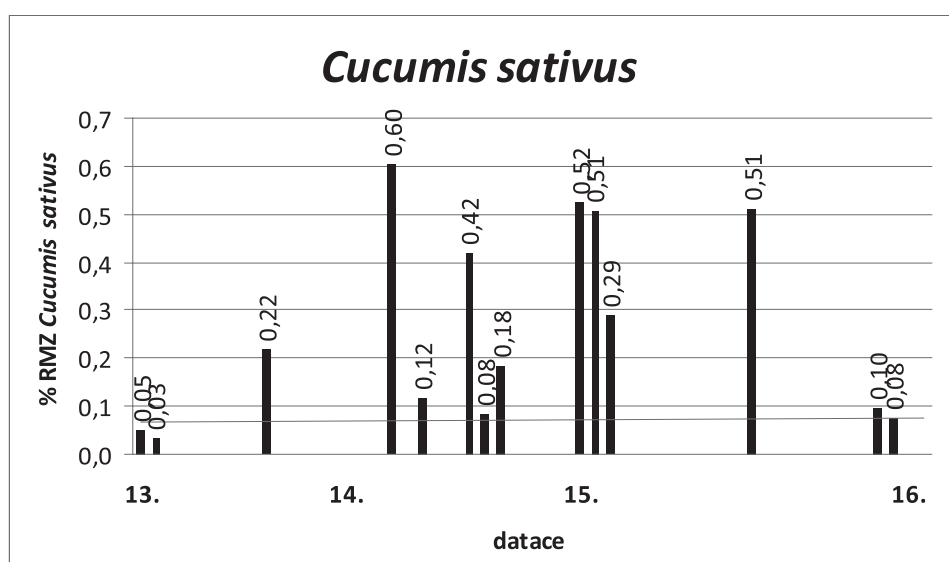
**Graf 9.** Brno. Poměr makrozbytků čtyř hlavních druhů olejnin/technických plodin zjištěný na brněnských parcelách (n=1065).

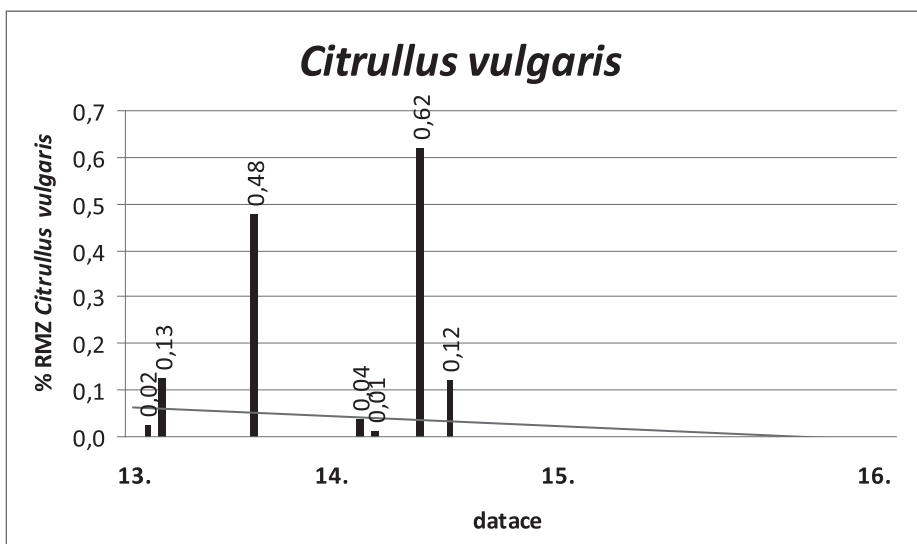
**Graph 9.** Brno. Ratio of macroremains of four main species of oil/technical crops found out in the Brno's plots (n=1065).



**Graf 10.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků okurky seté (*Cucumis sativus*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znárodněny jsou jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

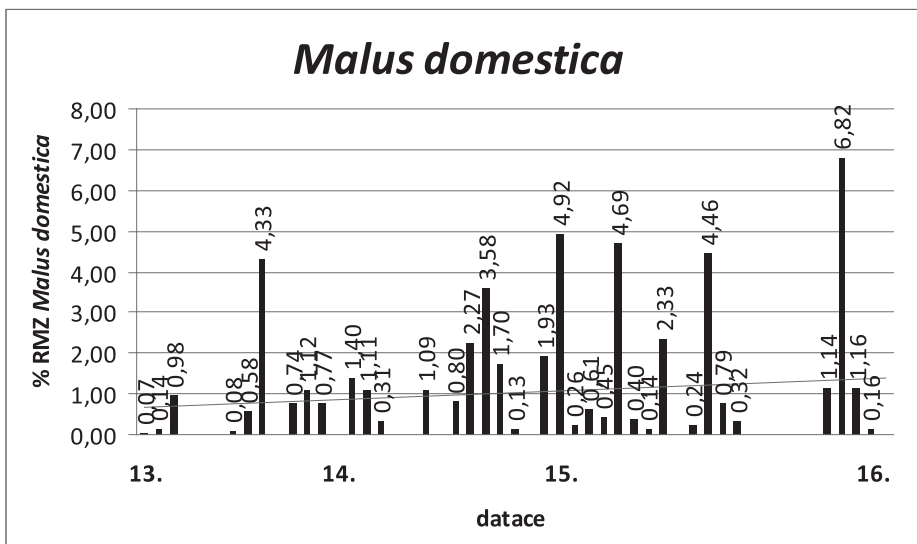
**Graph 10.** Brno. Percentage of macroremains of garden cucumber (*Cucumis sativus*) species in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).





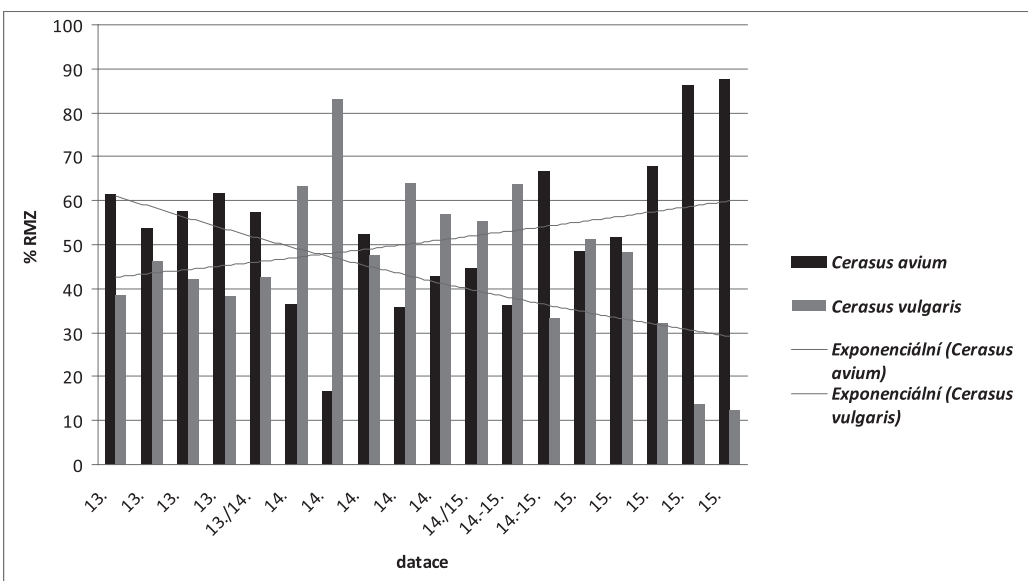
**Graf 11.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků vodního melounu - lubenice (*Citrullus vulgaris*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 11.** Brno. Percentage of macroremains of watermelon (*Citrullus vulgaris*) species in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



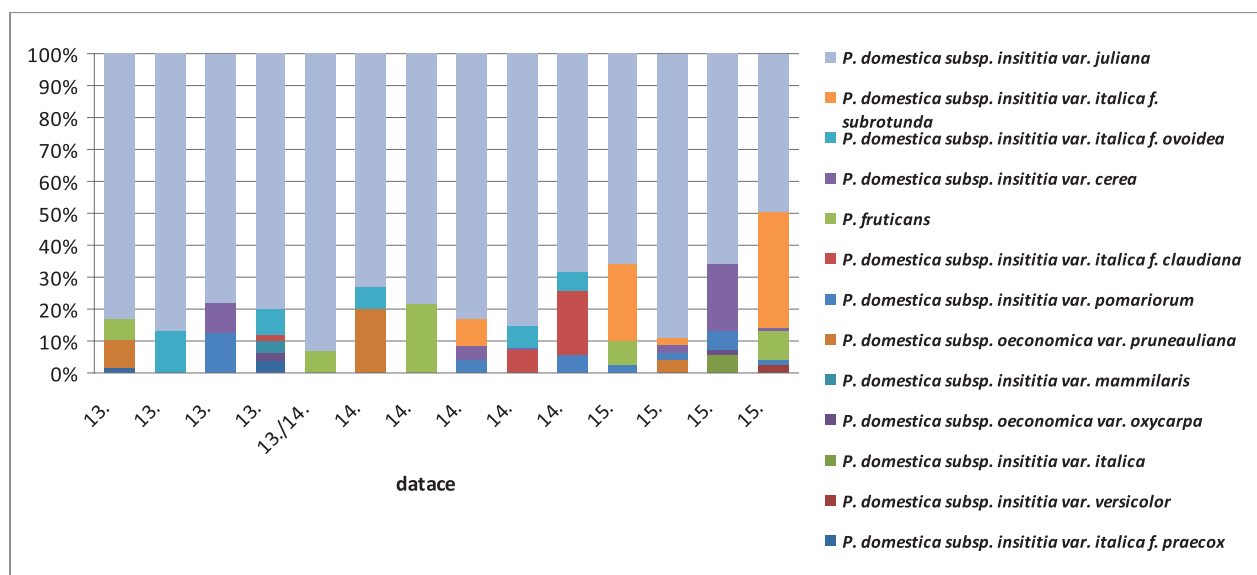
**Graf 12.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků jabloně domácí (*Malus domestica*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 12.** Brno. Percentage of macroremains of common apple (*Malus domestica*) species in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



**Graf 13.** Brno. Změny poměrů makrozbytků pěstovaných druhů rodu *Cerasus* – třešň (Cerasus avium) a višň (Cerasus vulgaris) v čase. Znázorněny všechny vzorky s více než 30 ks pecek.

**Graph 13.** Brno. Ratio changes of macroremains of cultivated species of genus *Cerasus* – cherry (*Cerasus avium*) and morello-cherry (*Cerasus vulgaris*) in the period of time. Depicted all samples with more than 30 pc of stones.

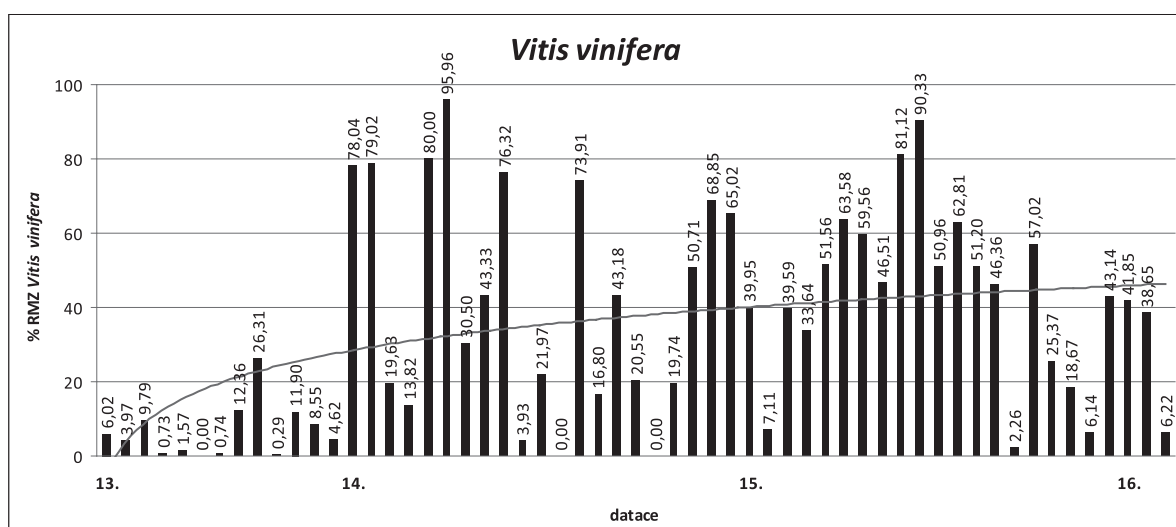
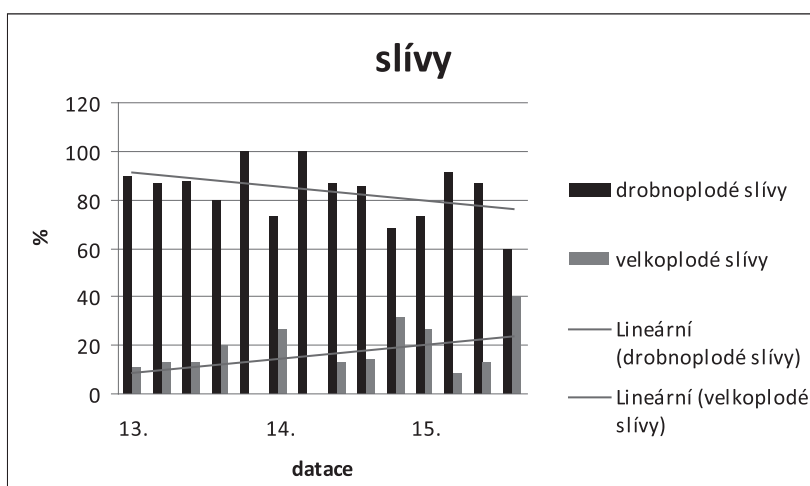


**Graf 14.** Brno. Poměry jednotlivých forem slivoní (*Prunus domestica* s.l.) v čase. Znázorněny jsou všechny vzorky s více než 30 ks pecek.

**Graph 14.** Brno. Ratios of individual forms of common plum (*Prunus domestica* s.l.) in the period of time. Depicted all samples with more than 30 pc of stones.

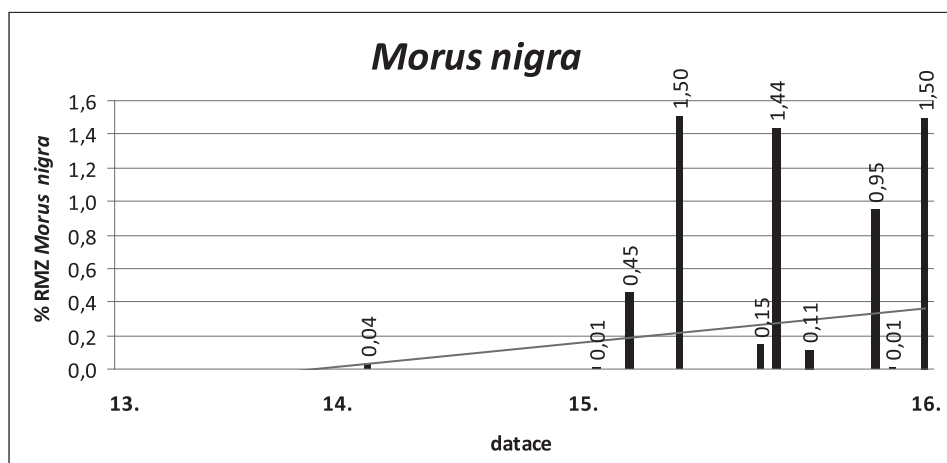
**Graf 15.** Brno. Změny poměru velkoplodých a maloplodých slivoní v čase. Znázorněny jsou všechny vzorky s více než 30 ks pecek.

**Graph 15.** Brno. Ratio changes of large-fruited and small-fruited common plums in the period of time. Depicted all samples with more than 30 pc of stones.



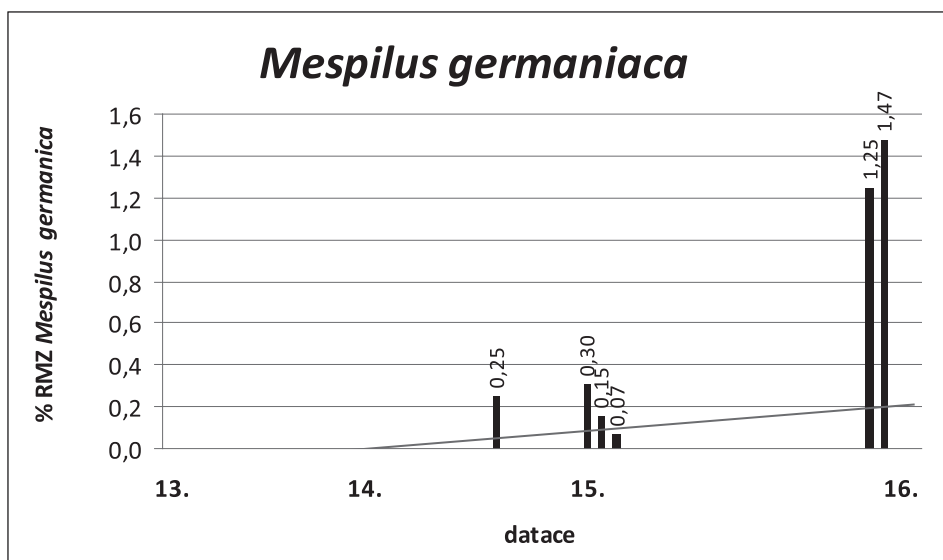
**Graf 16.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků révy vinné (*Vitis vinifera*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků ( $n = 259\ 385$ ).

**Graph 16.** Brno. Percentage of macroremains of common grapevine (*Vitis vinifera*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains ( $n = 259\ 385$ ).



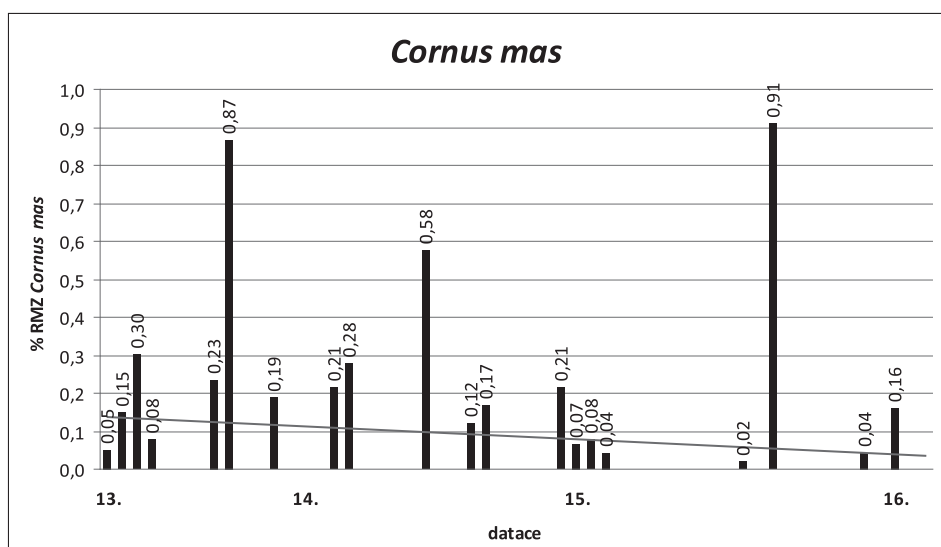
**Graf 17.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků morušovníku černého (*Morus nigra*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znázorněny jsou jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 17.** Brno. Percentage of macroremains of black mulberry (*Morus nigra*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



**Graf 18.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků mišpule německé (*Mespilus germaniaca*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znázorněny jsou jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 18.** Brno. Percentage of macroremains of common medlar (*Mespilus germaniaca*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



**Graf 19.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků dřinu obecného (*Cornus mas*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znázorněny jsou jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 19.** Brno. Percentage of macroremains of cornelian-cherry (*Cornus mas*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).

*sus vulgaris*), broskvoň obecná (*Persica vulgaris*), slíva (*Prunus domestica* subsp. *insititia*), švestka (*Prunus domestica* subsp. *oconomica*) a trnoslívka (*Prunus fruticans*). Všechny druhy náleží k běžně dokládáným zastupcům pěstovaného ovoce, známým z vrcholně středověkých měst (Opravil 1990b, 15).

Rod *Cerasus*, zahrnující dva významné druhy třešňů ptačí a višně obecnou, vykazuje v průběhu sledovaného období zajímavé změny poměrů těchto druhů. Zatímco v jímkách 13. století pozorujeme vyrovnaný podíl obou druhů pouze s mírnou převahou třešně, v materiálu datovaném do 14. století převládají nálezy višně. V závěru sledovaného období v 15. století pozorujeme absolutní převahu třešně. Obecně lze vysledovat klesající trend oblíbenosti konzumace višně a vzrůstající trend oblíbenosti třešně (graf 13). Obdobně ve vrcholně středověkých jímkách z Groningenu převládají višně nad třešněmi, následně v novověku pak je pozorována absolutní převaha třešně (Zeist et al. 2000, 25).

Sledované změny lze podle našeho názoru dávat do souvislosti s prvořadým významem konzumace podomáčku (tepelně) zpracovaného (konzervovaného) ovoce ve starším období (k tepelnému zpracování se obecně lépe hodí višně) a rozšíření pěstování kvalitnějších odrůd třešně v mladším období (odrůdy významné zejména pro přímý konzum, jak ho známe dodnes).

Vůbec poprvé můžeme na materiálu z brněnských jímek pozorovat i změny variability a pomologické kvality plodů slivoní. Z grafů 14 a 15 vyplývá postupný pokles významu drobnoplodých slív zejména typu *Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *juliana* a nárůst významu podílu pestré palety slivoní zejména kvalitnějších velkoplodých typů (slív i švestek). Můžeme tedy pozorovat postupný posun v pomologické kvalitě plodů slivoní i snahu o větší pestrost typů tohoto ovoce.

V materiálu z brněnských jímek bylo rozlišeno cca 14 typů pěstovaných slivoní:

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *bisacuminata* - slívy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *cerea* - mirabelky

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *versicolor* - slívy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *italica* - renklódy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *italica* f. *claudiana* - vlastní ryngle

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *italica* f. *ovoides* - blumy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *praecox* - vejčité slívy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *italica* f. *subrotunda* - kulovité slívy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *juliana* - (drobnoplodé) slívy

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *mammilaris* - pološvestky a datlovky

*Prunus domestica* subsp. *insititia* var. *pomariorum* - katalonské špendlíky

*Prunus domestica* subsp. *oconomica* var. *oxycarpa* - oválné švestky, špendlíky obyčejné

*Prunus domestica* subsp. *oconomica* var. *pruneau-liana* - pravé švestky

*Prunus fruticans* – trnoslívky (na pomezí mezi planými a pěstovanými typy).

Variabilita slivoní je srovnatelná i s jinými lokalitami v rámci Evropy. Např. v holandském Groningenu bylo rozlišeno 14 typů slivoní (Zeist et al. 2000, 27). Historie kultivace jednotlivých typů však vykazuje lokální rozdíly. Např. poměrně dobře odlišitelné pecky švestek (*Prunus domestica* subsp. *oconomica*), do nedávna dominující v sortimentu našich podomáčku pěstovaných slivoní, jsou v Brně identifikovány od 13. století, v Plzni a Praze od závěru středověku/počátku novověku cca 16. století (Kočár nepublikovaná data) a v holandském Groningenu jde o typicky novověké nálezy z jímek 19. století (Zeist et al. 2000, 27).

Z teplomilných druhů ovoce má prvořadý význam zejména réva vinná (*Vitis vinifera*). Obrovské množství nalezených semen a vysoký podíl zbytků révy vzhledem k ostatním makrozbytkům užitkových druhů naznačuje, že réva byla v brněnském okolí a možná v menším množství i přímo na parcelách běžně pěstována. O jejím pěstování v zázemí města Brna tedy nemůže být pochyb, jak ostatně svědčí v hojné míře i písemné prameny (Dřimal 1965) a pecičky vína se v jímkách hojně vykytují od 13. století do novověku. Změny v procentuálním zastoupení ukazují na menší zastoupení druhu v jímkách 13. století a výrazný nárůst ve století 14. – 16.

Nálezy peciček révy z jímek nelze ovšem přímočarě spojovat s výrobou vína. Takovým nesporným dokladem pěstování vína v bezprostředním zázemí města je pak nález zbytků matolin (výlisků révy) z Brna – Pekařské ulice, kde bylo v objektu rámcově ze 14. století zjištěno přibližně 67 000 ks peciček révy spolu se stopkami bobulí (Kočár nepublikovaná data, k výzkumu Procházka 1990). Jde o vůbec první nesporný archeologicky dokumentovaný doklad výroby vína na našem území. Za zmínku stojí také nález dřeva révy v jímcě 8 (vz. 7) na parcele v České ulici 5 datovaný do 15. století.

Naproti tomu můžeme tyto nálezy spojovat s běžně konzumovanými čerstvými hroznými i sušenými hroznáky, které ve středověku pecičky většinou obsahovaly.

Dva teplomilné, spíše vzácně dokládáné druhy mišpule německá (*Mespillus germanica*) a morušovník černý (*Morus nigra*), vykazují obdobné změny významu v čase. Zatímco v jímkách 13. a 14. století se oba druhy vyskytují jen sporadicky, ve století 15. pozorujeme nárůst významu obou druhů, samozřejmě při uchování marginálního za-

stoupení procentuálního podílu zbytků obou druhů v jímkách (grafy 17 a 18).

Oba druhy jsou nepravidelně dokládány na lokalitách v teplých oblastech České republiky. Morušovník byl např. relativně hojně zastoupen v mosteckých jímkách ze 13. až 16. století (Čulíková 1981, 1985) a na mnoha vrcholně středověkých lokalitách v Praze (Kočár nepublikovaná data).

Nálezy mišpule jsou ojedinělé, druh byl dosud vzácně zjištěn v Mostě v kontextech 14. a 14./15. století (Opravil 1979, Čulíková 1985), v novověkých jímkách v Praze na Národní třídě a na náměstí Republiky (Kočár nepublikovaná data). Z Brna druh dále známe z jímký v Dominikánské ulici odkryté při výstavbě kolektoru (Kočár nepublikovaná data).

Jediným druhem rozšiřujícím sortiment konzumovaného ovoce v Brně v novověku je rybíz červený (*Ribes rubrum*). Druh byl zaznamenán až ve vzorku datovaném do 19. století z objektu 33 z plochy Minoritského kláštera.

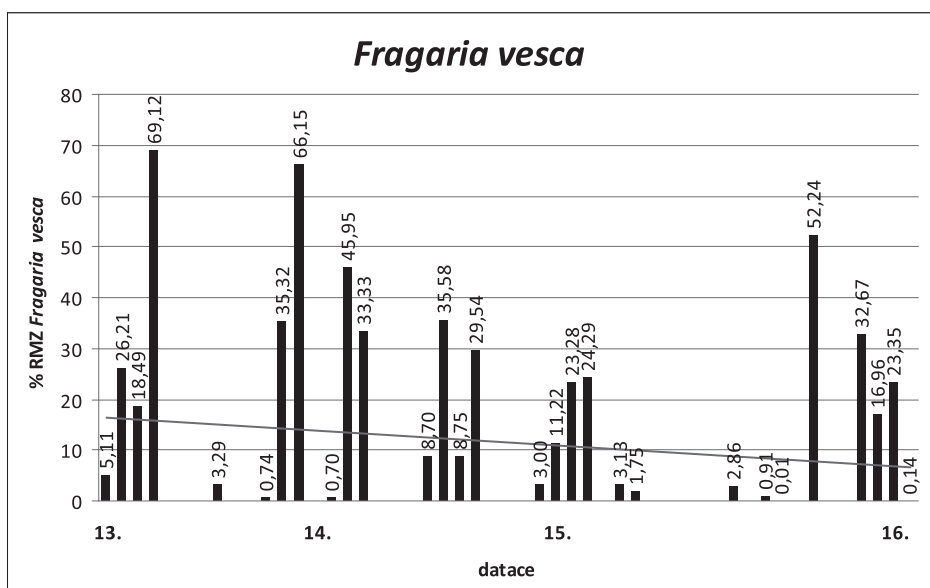
#### Sbírané ovoce

Také sortiment sbíraného ovoce doložený z brněnských jímek je velmi bohatý a čítá 14 druhů. Lokální teplomilné flóre odpovídají jinde jen ojediněle dokládané druhy planých třešní: třešeň křovištní (*Cerasus fruticosa*) a mahalebka (*Cerasus mahaleb*). Hojná je i přítomnost pecek dřínu (*Cornus mas*). Tradičně velmi početně jsou zastoupeny diaspory jahodníků (*Fragaria vesca*, *Fragaria viridis*) a ostružiníků (*Rubus caesius*, *Rubus fruticosus* agg., *Rubus idaeus*). Velmi hojně jsou zastoupeny pecky trnek (*Prunus spinosa*) a zlomky skořápek lísky (*Corylus avellana*). Jen ojediněle byly zjištěny makrozbytky střemchy hroznovité (*Padus racemosa*), jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*) a brusnice borůvky (*Vaccinium myrtillus*).

Zajímavá je distribuce sbíraných druhů na městských vrcholně středověkých lokalitách v České republice. U řady druhů lze pozorovat vazbu na lokální rostlinná společenstva. Teplomilné třešně křovištní a mahalebka nejsou prozatím z České republiky udávány (Opravil 1990b, 21). Teplomilný dřín je nepravidelně přítomen v městských vrcholně středověkých odpadních kontextech nejteplejších oblastí České republiky, např. v Mostě od 13. do 16. století (Čulíková 1981, 1985, Opravil 1979), Uherském Brodě (Opravil 1976a), Praze (Kočár nepublikovaná data). Také nález běžně rozšířeného jeřábu ptačího je prozatím ojedinělý. Střemcha je hojněji přítomna pouze ve vrcholně středověkých jímkách z Plzně (Kočár nepublikovaná data); druh má v současnosti vazbu zejména na lesní porosty v nivách řek. Brusnice borůvka je hojně přítomna ve městech s prostorovou vazbou na lesní společenstva jehličnanů (horského smrku a ve středních polohách rostoucí borovice), např. Most s vazbou na nedaleké Krušné hory (Čulíková 1981 a 1985), v nížinách bez blízkosti takových společenstev se vyskytuje vzácně (Praha, Brno, Olomouc, Opava). Zcela plošně po celé České republice jsou dokládány jahodník obecný a trávnice, líska, trnka a ostružiníky - ježiník, křovištní a maliník (Opravil 1990b, 21–24).

Význam všech druhů planých sbíraných rostlin, u kterých máme k dispozici dostatek dat, v čase klesá. Přestože některé druhy (jahodník obecný, ostružiník maliník) si udržely po celé sledované období prvořadý význam (patří mezi vůbec nejhojněji zastoupené druhy), i u nich můžeme vysledovat relativní pokles významu v čase (grafy 20 až 23). Určitý pokles ve sledovaném období zaznamenáváme i u zastoupení pecek relativně vzácně dokládaného teplomilného dřínu (graf 19).

Nejhojnějším z ostružiníků (rod *Rubus*) je maliník (graf 21). Je to jediný druh, který se v hojném množství vyskytuje i v mladších jímkách závěru středověku (15. století) a novověku. Ostatní druhy ostružiníků naproti

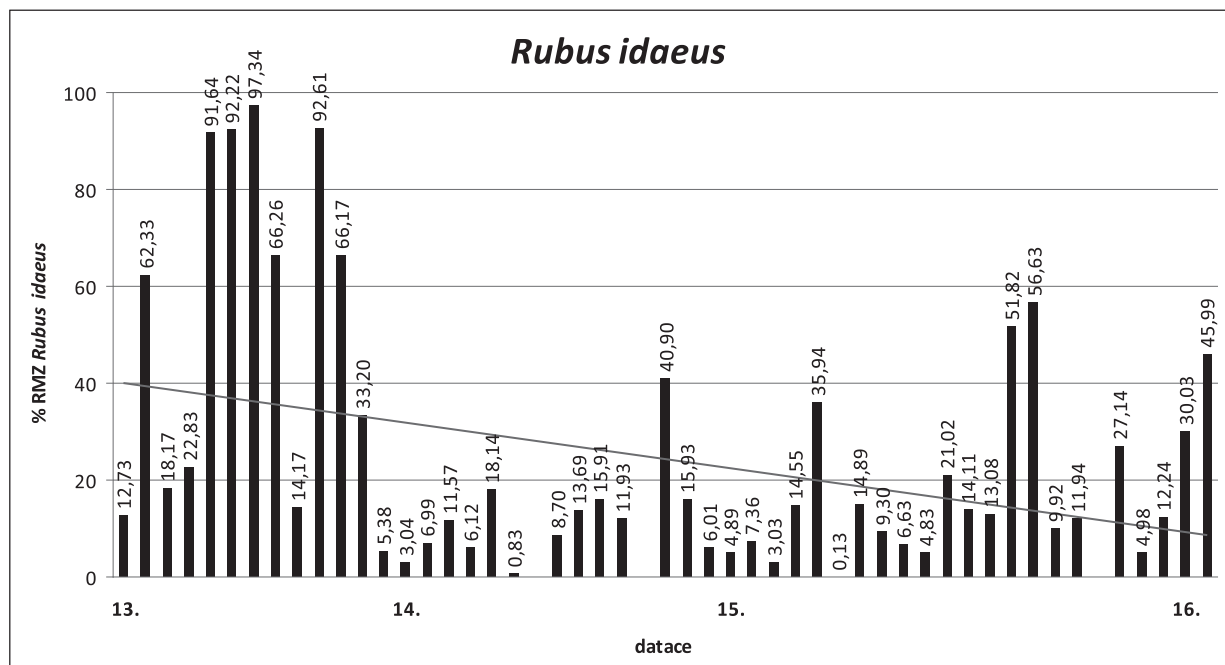


**Graf 20.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků jahodníku obecného (*Fragaria vesca*) v souboru makrozbytků užitečných druhů z jímek. Znároměny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků ( $n = 259\ 385$ ).

**Graph 20.** Brno. Percentage of macroremains of common strawberry (*Fragaria vesca*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains ( $n = 259\ 385$ ).

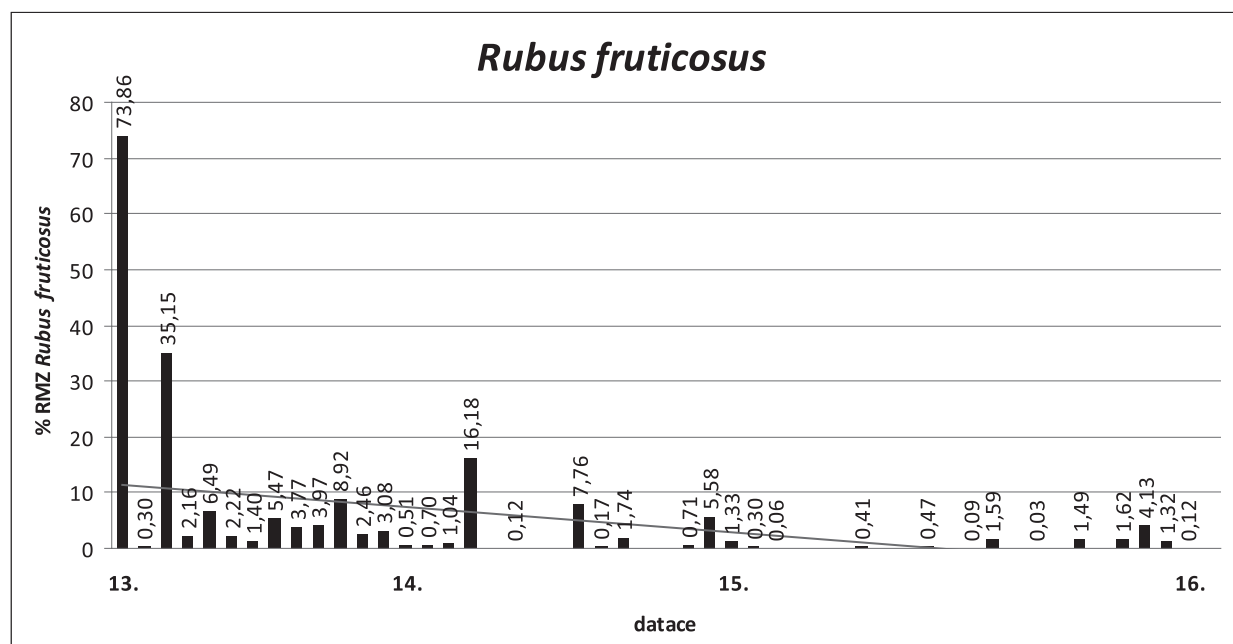
tomu vykazují výrazný ústup již v jímkách 14. století. Sledovaný vývoj početnosti těchto druhů dáváme do souvislosti s postupným přechodem maliníků do zahradních kultur (ostatní druhy z rodu ostružiník nebyly prakticky až do subrecentu v zahradách pěstovány).

Také v Brně pozorujeme relativně hojný výskyt pecek a mumifikovaných plodů či pecek se zbytky dužniny trnky (*Prunus spinosa*). Druh se v materiálu vyskytoval v 7 morfoloických formách, z nichž nejběžnější byla nominální var. *spinosa* s drobnými kulatými peckami následovaná var. *virgata* vyznačující se zašpičatělými peckami.



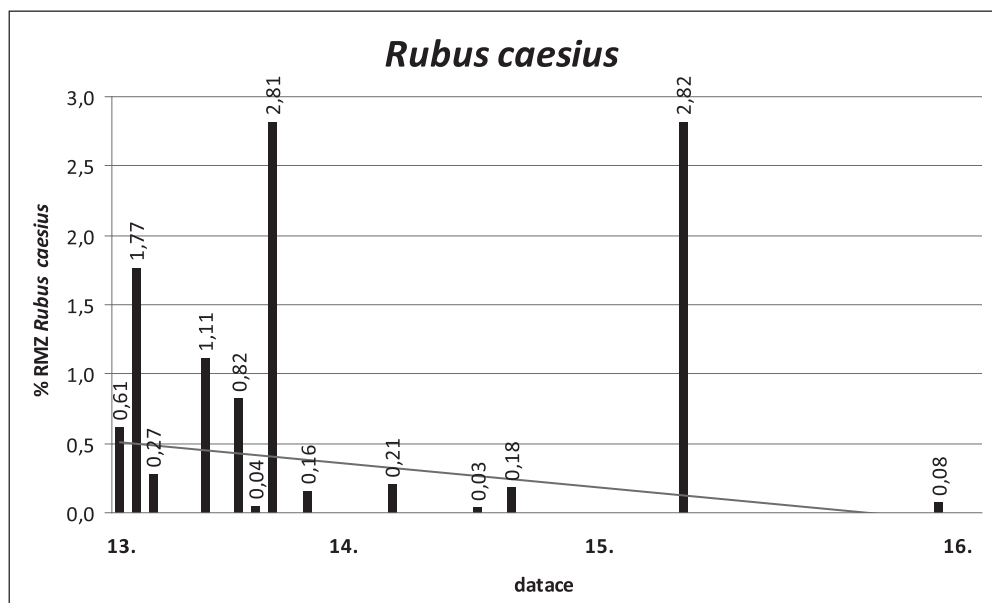
**Graf 21.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků maliníků (*Rubus idaeus*) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znárodně jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 21.** Brno. Percentage of macroremains of red raspberry (*Rubus idaeus*) in the set of macro-remains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



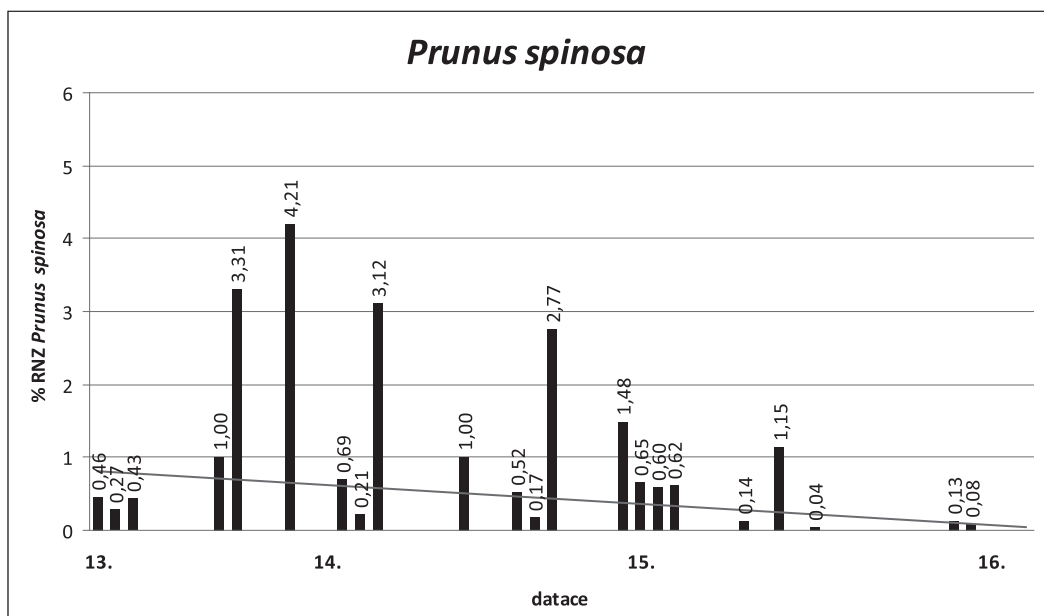
**Graf 22.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků ostružiníku křovištního (*Rubus fruticosus* agg.) v souboru makrozbytků užitkových druhů z jímek. Znárodně jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 22.** Brno. Percentage of macroremains of shrubby blackberry (*Rubus fruticosus* agg.) in the set of macro-remains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



**Graf 23.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků ostružiníku ježiníku (*Rubus caesius*) v souboru makrozbytků užitečných druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 23.** Brno. Percentage of macroremains of common dewberry (*Rubus caesius*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).



**Graf 24.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků trnky (*Prunus spinosa*) v souboru makrozbytků užitečných druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 24.** Brno. Percentage of macroremains of common blackthorn (*Prunus spinosa*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).

*Prunus spinosa* subsp. *spinosa* var. *virgata*  
*Prunus spinosa* subsp. *spinosa* var. *spinosa*  
*Prunus spinosa* subsp. *ovoideoglobosa*  
*Prunus spinosa* subsp. *spinosa* var. *elipsocarpa*  
*Prunus spinosa* subsp. *spinosa* var. *cerasina*  
*Prunus spinosa* subsp. *spinosa* var. *megalocarpa*  
*Prunus spinosa* subsp. *moravica*

Velkoplodé formy (zbylých 5 typů) se v materiálu vykytují zcela nahodile bez vazby na chronologii materiálu (graf 25). Můžeme tedy předpokládat, že získaná data o formách trnek jsou pouze odrazem vnitřní variability tohoto druhu a neshledáváme v něm žádné důkazy selekce kvalitnějších typů ze strany člověka.



## Importované ovoce

Jediným importovaným druhem doloženým v jímkách je fíkovník smokvoň (*Ficus carica*). Nažky fíkovníků jsou běžně dokládány v městských jímkách střední Evropy. Nálezy nažek fíků jsou např. zcela běžné v Německu, kde je druh pravidelně interpretován jako import z mediteránu (Wiethold 1993; 1999, Brombacher, Rehacek 1999, Rösch 1999, Sillmann 2002). Také na našem území je druh zcela běžně dokládán v centrech vrcholně středověkých měst (Opravil 1990b, 20).

Fíky (pravděpodobně v sušeném stavu) patřily bezpochyby k běžnějším pochutinám středověku (nezdá se, že by náležely mezi luxusní importy). Také v brněnských jímkách patří fíkovník mezi nejčastěji nalézané druhy (počet vzorků z jímek, kde druh nebyl zjištěn, je zanedbatelný - graf 26). Přestože výsledky z ostatních měst střední Evropy jsou velmi podobné, jsou pravidelně nalezy fíků spojovány s vyšším sociálním prostředím. Např. v jihoněmeckém Überlingenu je nález fíku spojován s vyšším sociálním prostředím indikovaným mj. i „nezvykle propracovanou konstrukcí latriny“ datovanou dendrochronologicky do 13. století (Märkle 2005).

Mnohem výraznější než sociální indikace tohoto druhu je jeho nápadná pozitivní korelace s časem (v mladších obdobích středověku a novověku druhu nápadně přibývá). Sledujeme-li zastoupení tohoto druhu na chronologické škále v Brně, je evidentní, že nažky fíků jsou v jímkách 13. a 14. století zastoupeny pravidelně, ovšem v nepatrném množství. Výrazný nárůst významu tohoto druhu pak pozorujeme ve století 15. a v raném novověku, kdy se druh stává zcela běžnou součástí thanatocenóz rostlinných zbytků jímek a v některých odpadních objektech jeho makrozbytky činí i více než 50% rostlinných zbytků užitkových druhů. Obdobně např. v jihoněmecké Kostnici (Konstanz) se nažky fíkovníku vyskytují pravidelně v jímkách od 13. století, ale jejich početnost výraz-

ně narůstá v mladších objektech zejména v jímkách z 15. století (Küster 1989).

## Koření

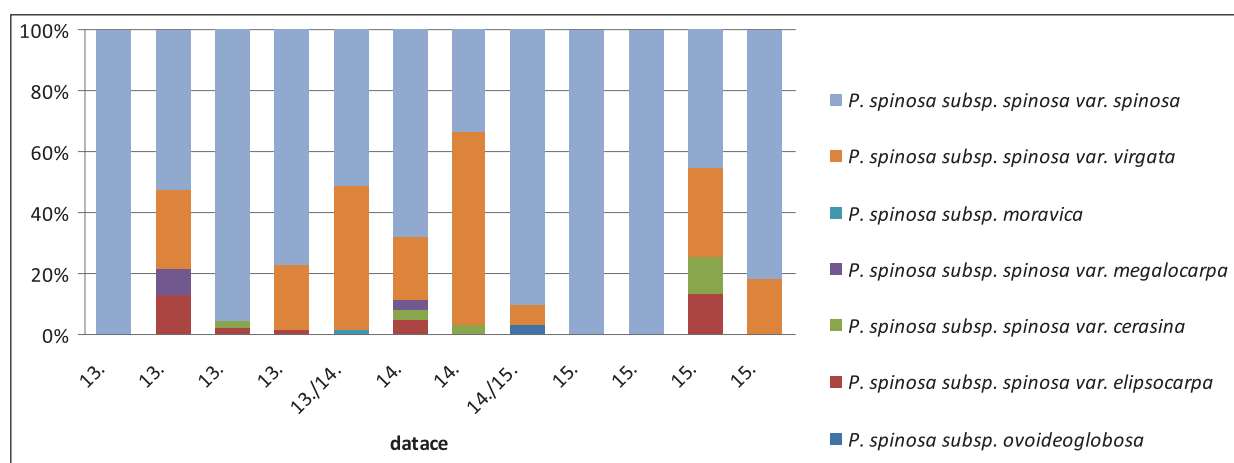
Sortiment koření čítá jen 5 základních druhů. Pozorujeme zejména absenci luxusnějších importovaných druhů. Doložen byl kopr vonný (*Anethum graveolens*), koriandr setý (*Coriandrum sativum*), brukey černá (*Brassica nigra*), jalovec obecný (*Juniperus communis*) a chmel otáčivý (*Humulus lupulus*).

Koriandr byl v České republice nalezen na nemnoha vrcholně středověkých lokalitách, jako je Most (Čulíková 1981, 1985), Praha, Maislova ulice (Čulíková 1987), Praha Jungmannovo nám. (Opravil 1986a). Kopr a jalovec patří ke zcela běžným nálezům (Opravil 1990b, 25 a 26). Brukey černou uvádí z Brna Fietz (Fietz 1941), jinak jsou její nalezy na našem území velmi vzácné.

Pouze chmel je nálezově tak bohatý, že bylo možno se pokusit sledovat jeho význam v čase (graf 27). Zdá se, že význam (zastoupení) tohoto druhu v jímkách se ve sledovaném období prakticky neměnil. Chmel byl ve středověku užíván jako koření piva, ale také jako léčivá droga. Jde o původní planý druh lužních lesů okolí Brna, ale znalost jeho kultivace ve střední Evropě je předpokládána na základě písemných pramenů a množství archeobotanických dokladů minimálně od konce raného středověku (Behre 1999).

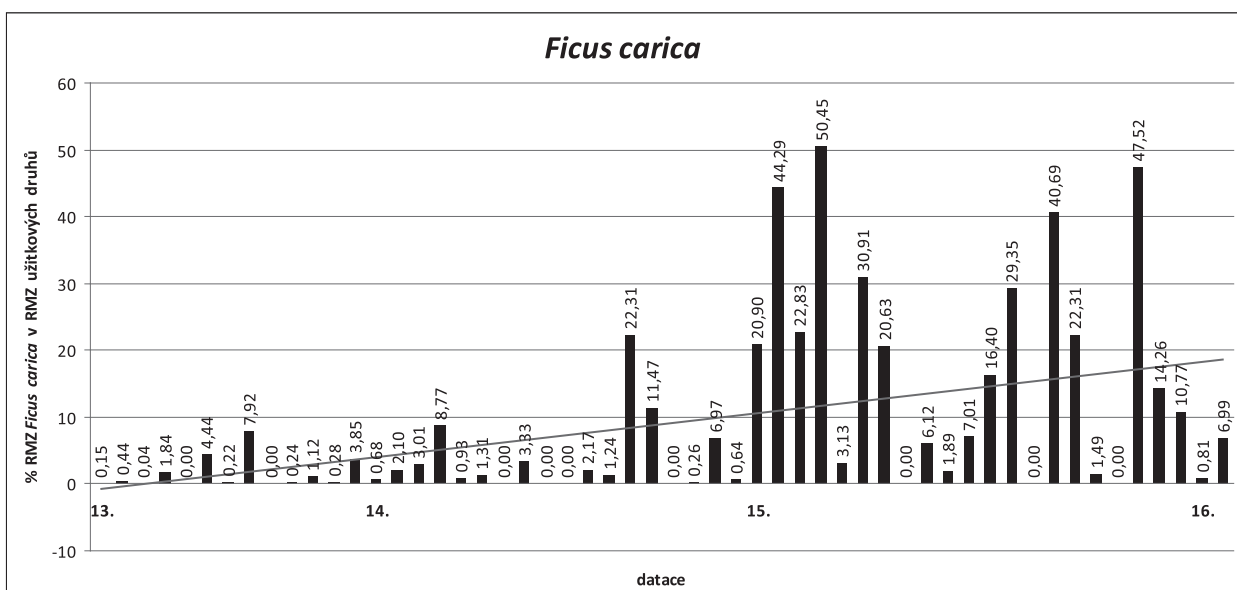
## Léčivé drogy

Jediným běžně dokládaným druhem léčivky je růže (*Rosa sp.*). Další zjištěné druhy jako kalina obecná (*Viburnum opulus*), jalovec chvojka klášterská (*Juniperus sabina*) a šanta kočičí (*Nepeta cataria*) patří mezi vzácně dokládané druhy léčivých rostlin v Brně i v jiných středověkých městech.



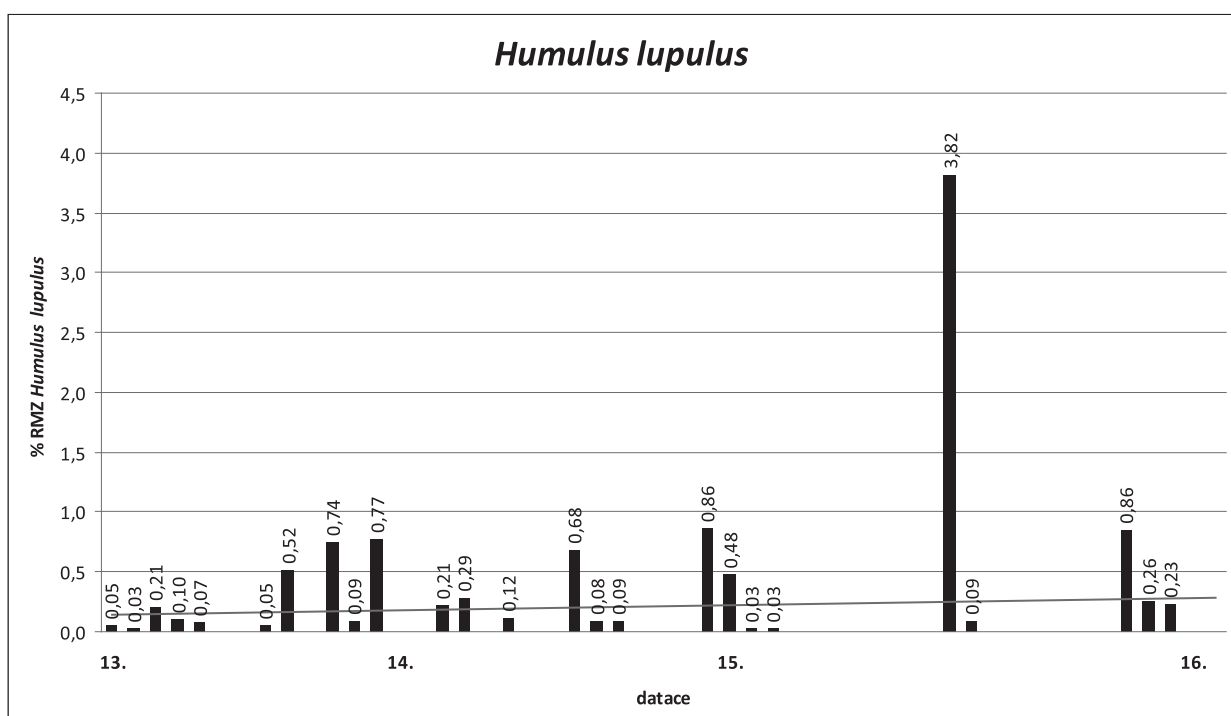
**Graf 25.** Brno. Poměry jednotlivých morfologických forem trnky obecné (*Prunus spinosa*) ve vzorcích s více než 30 ks pecek.

**Graf 25.** Brno. Ratios of individual morphological forms of common blackthorn (*Prunus spinosa*) in samples with more than 30 pc of stones.



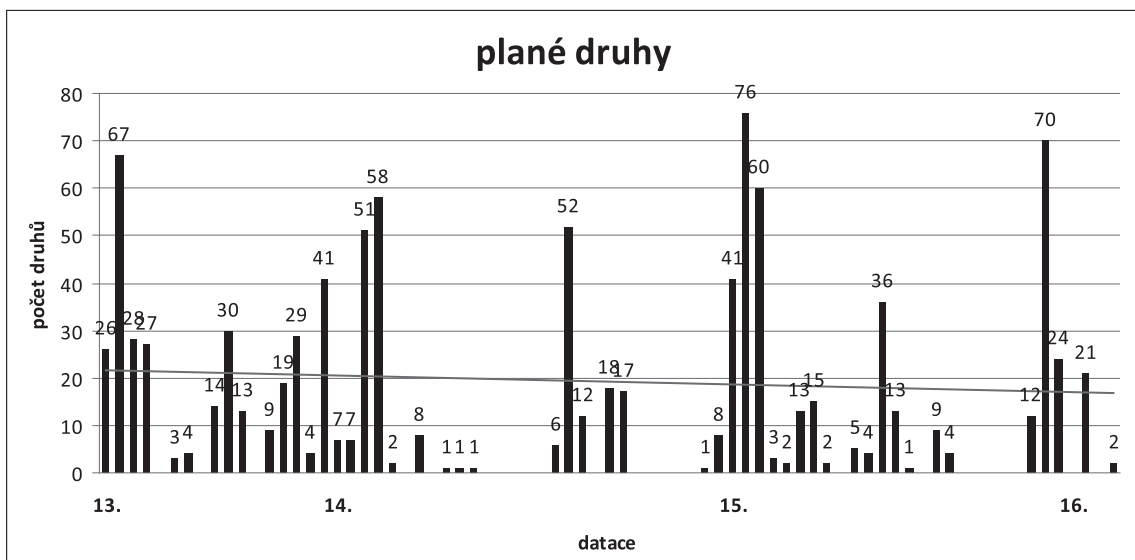
**Graf 26.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků fíkovníku smokvoně (*Ficus carica*) v souboru makrozbytků užitečných druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 26.** Brno. Percentage of macroremains of common fig (*Ficus carica*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).

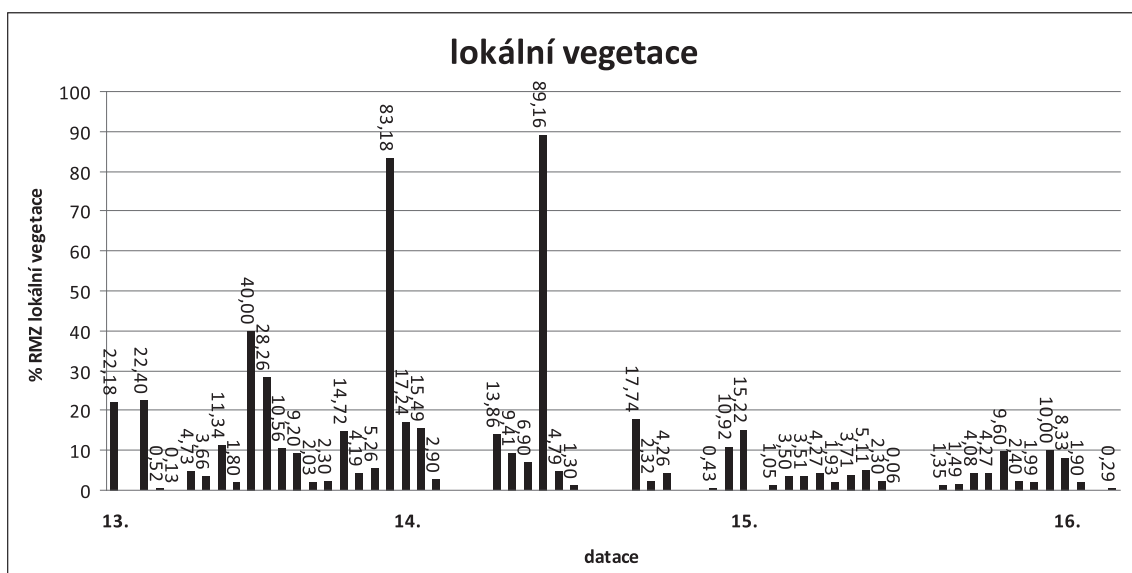


**Graf 27.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků chmele otáčivého (*Humulus lupulus*) v souboru makrozbytků užitečných druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n= 259 385).

**Graph 27.** Brno. Percentage of macroremains of common hop (*Humulus lupulus*) in the set of macroremains of useful species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n= 259 385).

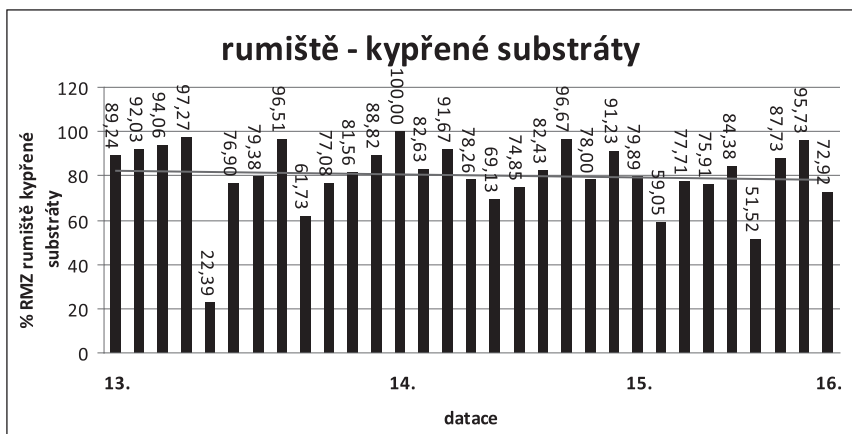


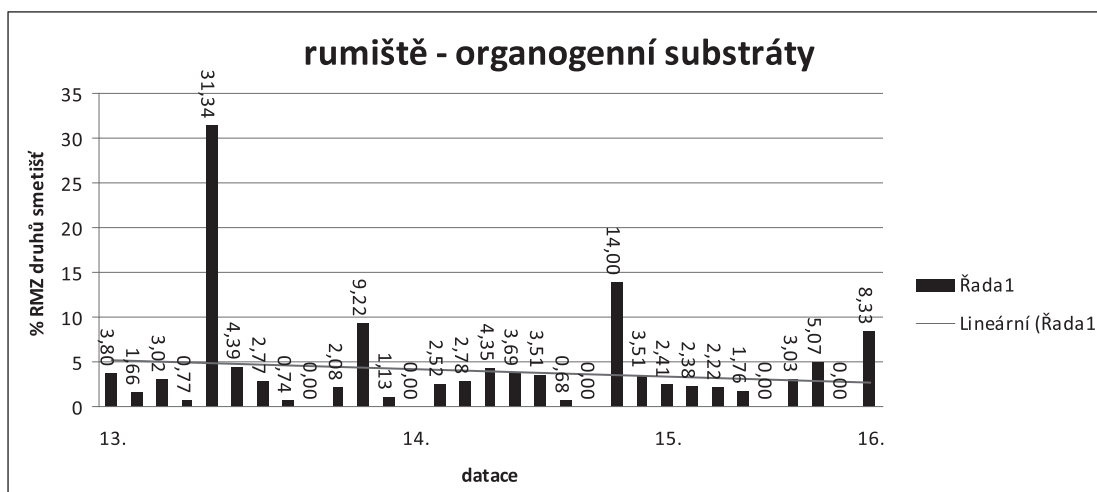
**Graf 28.** Brno. Počet planých druhů v jednotlivých vzorcích z jímek.  
**Graph 28.** Brno. Number of wild species in individual samples from sumps.



**Graf 29.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů lokální vegetace v celém souboru makrozbytků z brněnských parcel. Znázněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=288 997).  
**Graph 29.** Brno. Percentage of macroremains of local vegetation species in the whole set of macroremains from the Brno's plots. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=288 997).

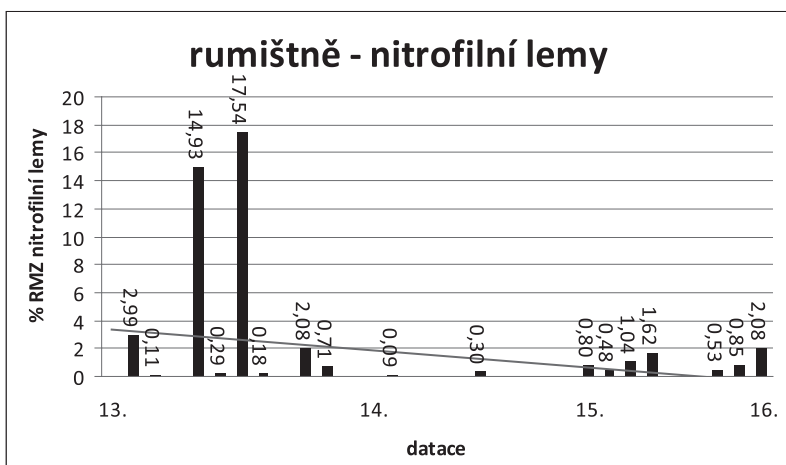
**Graf 30.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů kypřených substrátů rumišť v souboru makrozbytků planých druhů z jímek. Znázněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=16 309).  
**Graph 30.** Brno. Percentage of macroremains of species of loosened substrates of rubble heaps in the set of macroremains of wild species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=16 309).





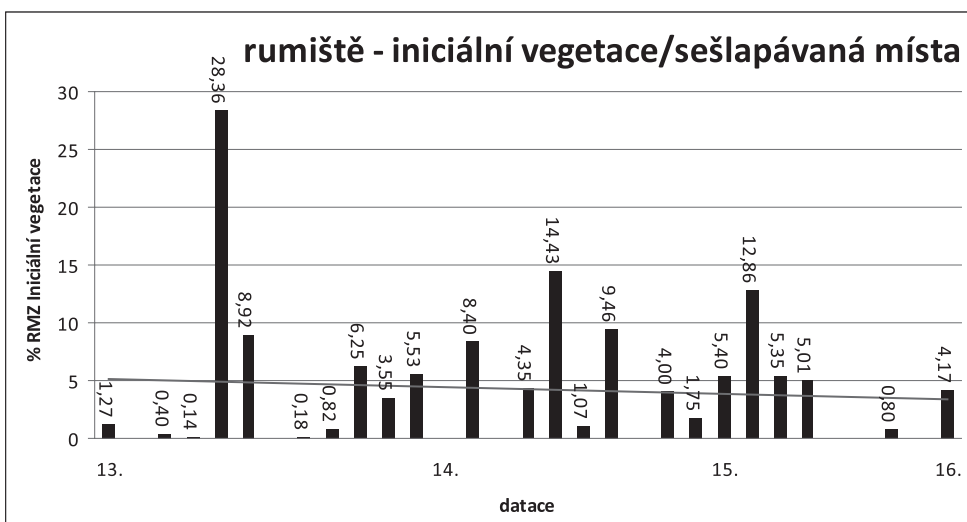
**Graf 31.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů organogenních substrátů smetišť v souboru makrozbytků planých druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=16 309).

**Graph 31.** Brno. Percentage of macroremains of species of organogenic substrates of rubbish heaps in the set of macroremains of wild species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=16 309).



**Graf 32.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů nitrofilních lemů rumišť v souboru makrozbytků planých druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=16 309).

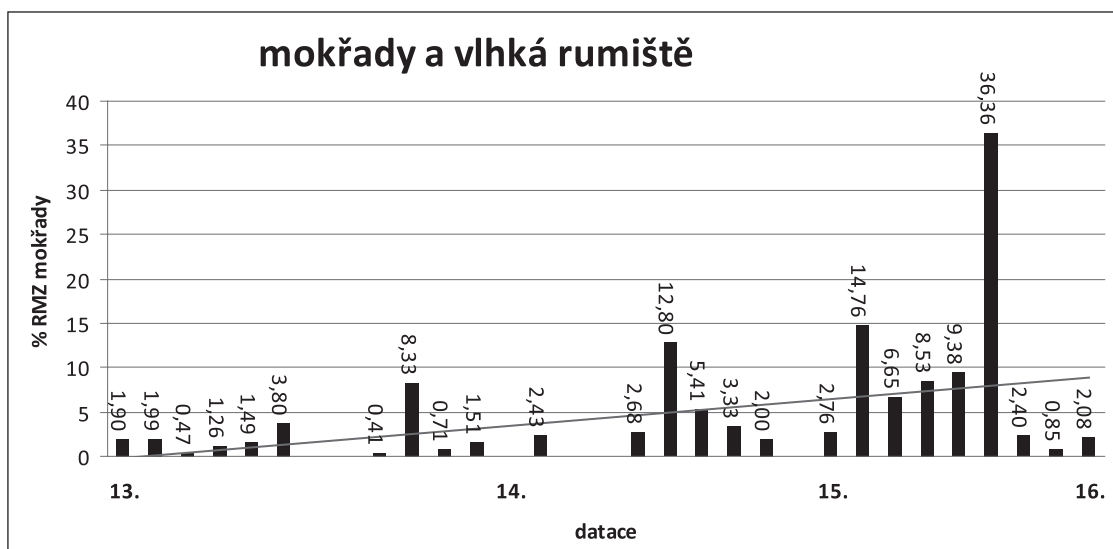
**Graph 32.** Brno. Percentage of macroremains of species of nitrofilous edges of rubbish heaps in the set of macroremains of wild species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=16 309).



**Graf 33.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů iniciální vegetace minerálních substrátů a zhutněných substrátů komunikací v souboru makrozbytků planých druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=16 309).

**Graph 33.** Brno. Percentage of macroremains of species of initial vegetation of mineral substrates and compacted substrates

of roads in the set of macroremains of wild species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=16 309).

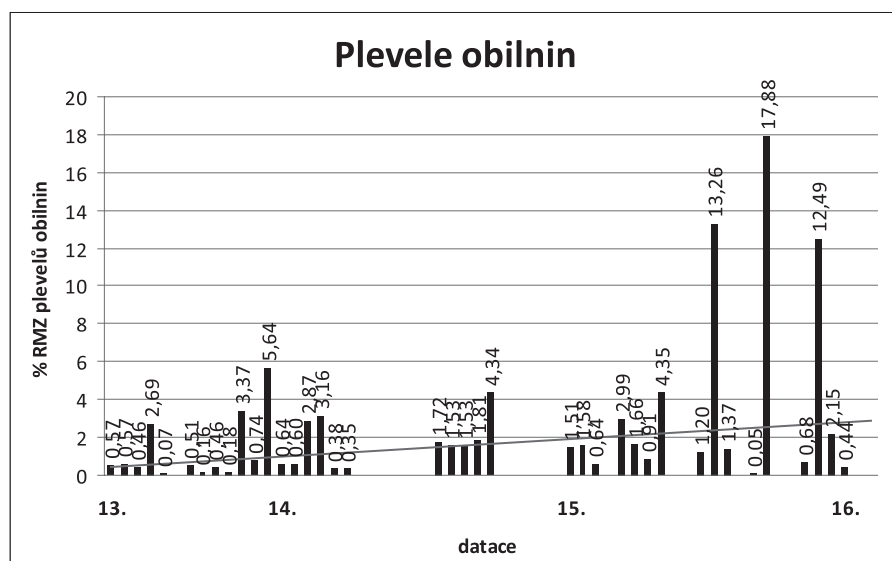
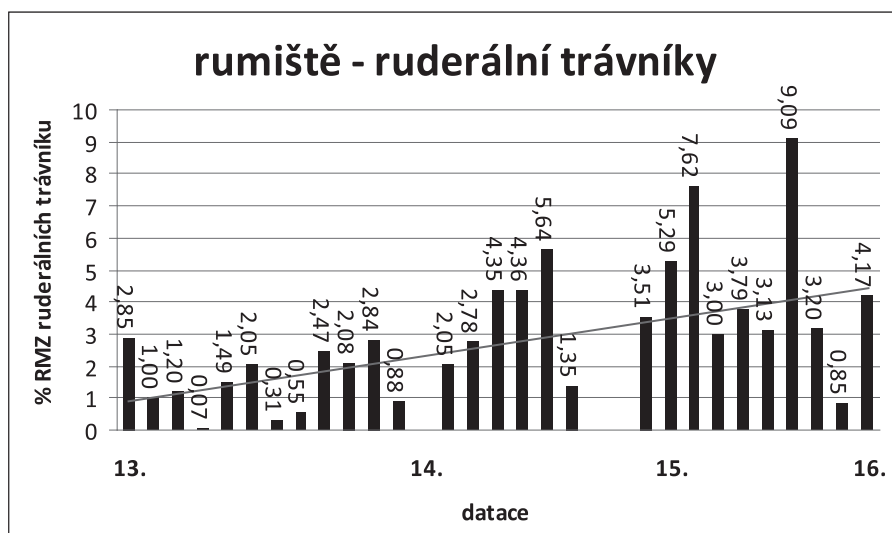


**Graf 34.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů mokřadů a vlhkých rumišť v souboru makrozbytků planých druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=16 309).

**Graph 34.** Brno. Percentage of macroremains of species of wetlands and damp rubble heaps in the set of macroremains of wild species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=16 309).

**Graf 35.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků druhů ruderalizovaných trávníků v souboru makrozbytků planých druhů z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=16 309).

**Graph 35.** Brno. Percentage of macroremains of ruderalized turfs species in the set of macroremains of wild species from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=16 309).



**Graf 36.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků plevelů obilnin v souboru makrozbytků z jímek. Znázorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků (n=300 786).

**Graph 36.** Brno. Percentage of macroremains of cereals weeds in the set of macroremains from sumps. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains (n=300 786).

## Okrasné rostliny

Jako okrasné rostliny je snad možno označit pouze břečťan (*Hedera helix*) vyskytující v objektech 13. až 16. století (druh je zároveň léčivkou) a violku vonnou (*Viola odorata*) s jediným nálezem v objektu datovaném do 19. století.

## Plané druhy

Plané druhy zjištěné v jímkách pocházejí z několika zdrojů. Autochtonní složku tvoří lokální rumištní a mokřadní vegetace. Alochtonní složku pak tvoří druhy původem z obilných kultur (plevele polních plodin). Tyto makrozbytky se dostávají na parcely zejména při čištění obilnin. Dále sem patří druhy luk, jejichž semena a plody obsahuje zejména krmivo a stelivo pro dobytek chovaný ve městě a druhy lesní, původem z části opět z krmiva a steliva dobytka, část makrozbytků lesních druhů snad bývá zavlékána při zpracování dřeva. Počet planých druhů v čase mírně klesá (graf 28).

Cennou vlastností planých druhů je schopnost indikovat některé typy stanovišť vyskytující se na parcelách, a tím i změny managementu ploch parcel. Určitým úskalím je ovšem skutečnost, že podíl makrozbytků lokální vegetace v čase klesá (graf 29). Mladší objekty se stále více uzavíraly sedimentací semen a plodů lokální vegetace. Pro následující ekologické interpretace jsme tak museli použít pouze soubor makrozbytků lokální vegetace očištěný o další skupiny druhů (zejména makrozbytky užitkových druhů) a všimnout si výhradně změn zjištěných v rámci tohoto souboru (grafy 30 až 35). Nízký podíl planých druhů rostlin zejména lokálních rumištních společenstev v jímkách závěru středověku a počátku novověku je obecným jevem pozorovaným i jinde v Evropě, např. v jímce datované do 15. století v severoitalské Ferrare (Mazzanti et al. 2005) nebo v jímkách z 15. a 16. století z německého Göttingenu (Hellwig 1997).

Pro účely bioindikace byly druhy lokální vegetace rozděleny do 6 skupin podle recentních ekologických nároků.

Skupina rumištních druhů, indikující kypřené substráty a tím i stavební výkopy či obecně přemísťování zemin na parcelách, byla zastoupena vůbec nejhojněji (část druhů indikuje i plochy dotované živinami).

Mezi druhy z této skupiny patří druhy s vysokou produkcí odolných semen (rostliny přizpůsobené k cestování v čase), a tudíž i v rámci makrozbytkové analýzy výrazně zastoupené. Nepozorujeme, že by se ve vývoji procentuálního podílu makrozbytků druhů této skupiny projevoval nějaký trend – druhy si udržují výraznou dominanci mezi makrozbytky lokální vegetace. Znamená to pravděpodobně, že na parcelách docházelo k intenzivnímu přemísťování a kypření substrátů po celé sledované období 13. – 16. století.

Skupina druhů kypřených substrátů je bohatá nejen počtem makrozbytků, ale je i druhově neobyčejně pestrá: např. *Aethusa cynapium*, *Amaranthus sp.*, *Anthemis arvensis*, *Atriplex hastata*, *Atriplex nitens*, *Atriplex patula*, *Euphorbia helioscopia*, *Fallopia convolvulus*, *Fumaria officinalis*, *Chenopodium album*, *Chenopodium ficifolium*, *Chenopodium glaucum*, *Chenopodium hybridum*, *Chenopodium murale*, *Chenopodium opulifolium*, *Chenopodium polyspermum*, *Chenopodium urbicum*, *Lamium amplexicaule*, *Lamium purpureum*, *Malva alcea*, *Malva neglecta*, *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum persicaria*, *Solanum nigrum*, *Sonchus arvensis*, *Sonchus asper*, *Sonchus oleraceus*, *Stellaria media*, *Thlaspi arvense* a *Urtica urens*.

Skupina druhů smetišť, osidlující organogenní živinami dotované substráty v čase vykazuje mírný pokles zastoupení makrozbytků, např. *Reseda lutea*, *Reseda luteola*, *Arctium lappa*, *Artemisia vulgaris*, *Ballota nigra*, *Bertoroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Carduus crispus*, *Glaucium corniculatum*, *Hyoscyamus niger*, *Leonurus cardiaca*, *Malva sylvestris*, *Sambucus ebulus*, *Saponaria officinalis* a *Silene latifolia subsp. alba*.

Tento pokles snad můžeme dávat do souvislosti se zlepšujícími se hygienickými podmínkami na ploše parcel. Trend je však velmi pozvolný a nevýrazný.

Obdobně se chovají v čase i makrozbytky druhů nitrofilních (živinami dotovaných) lemů, např. druhy *Aegopodium podagraria*, *Bryonia alba*, *Cerinthe minor*, *Convolvulus arvensis*, *Galium aparine*, *Geum urbicum*, *Hedera helix*, *Chaerophyllum temulum*, *Lamium album* a *Urtica dioica*. Jde většinou o stinná stanoviště v blízkosti zástavby ponechaná delší dobu svému osudu (např. porosty kopřivy dvoudomé). Zde můžeme pozorovat poměrně výrazný pokles významu těchto druhů v čase. Tento pokles lze dávat do souvislosti s intenzivnějším využíváním plochy parcel v mladších obdobích.

Mírný pokles významu pozorujeme také u skupiny druhů sešlapávaných a zraňovaných většinou minerálních substrátů komunikačních ploch a komunikací, např. druhy *Acetosella vulgaris*, *Calamintha acinos*, *Carex leporina*, *Cerastium arvense*, *Plantago media*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla anserina*, *Scleranthus annuus* a *Trifolium arvense*.

V mladších obdobích tak můžeme předpokládat nárůst podílu kvalitněji zpevnovaných ploch. Trend je však velmi pozvolný a lze se domnívat, že hlavní změny managementu komunikací probíhaly mimo vlastní parcely a snad i v mladším novověkém období.

Překvapivě mírný nárůst podílu makrozbytků pozorujeme u druhů mokřých rumišť a mokřadů. Náleží sem např. *Bidens tripartitus*, *Carex ssp.*, *Eleocharis ovata*, *Eleocharis palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Iris pseudacorus*, *Juncus articulatus*, *Juncus bufonius*, *Lycopus euro-*

*paeus*, *Polygonum amphibium*, *Polygonum hydropiper*, *Scirpus sylvaticus* a *Schoenoplectus lacustris*. Ve většině vrcholně středověkých měst (Most, Praha – Malá Strana) pozorujeme naopak ústup těchto druhů z lokální vegetace měst. Pozorovaný trend v datech snad můžeme vysvětlit postupným zhutňováním ploch parcel. Vznikala tak stanoviště, kde se vytvářely dočasné či trvalé louže a mokřady.

Další skupinou lokální vegetace, u které pozorujeme nárůst významu v čase, je skupina druhů ruderalizovaných trávníků, např. *Ajuga reptans*, *Alchemilla sp.*, *Antiriscus silvestris*, *Calamintha clinopodium*, *Cichorium intybus*, *Dactylis glomerata*, *Geranium pratense*, *Heracleum sphondylium*, *Linum catharticum*, *Medicago lupulina*, *Pastinaca sativa*, *Pimpinella saxifraga*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acer*, *Salvia pratensis*, *Salvia verticillata*, *Stachys recta*, *Stellaria graminea*, *Taraxacum officinale*, *Trifolium repens* a *Viola odorata*. Jde o skupinu druhů osidlující okraje komunikací nebo plochy, kde dochází pravidelně k odstraňování vegetace pastvou či kosením.

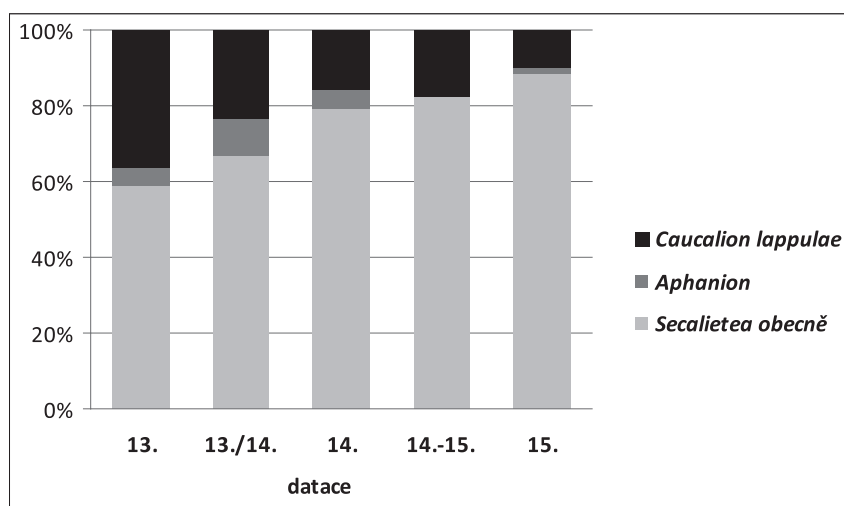
Změny ve struktuře brněnské lokální vegetace jsou vesměs poměrně málo výrazné, nicméně potvrzují až na některé výjimky (nárůst významu mokřadní vegetace) změny pozorované na parcelách ostatních vrcholně středověkých měst České republiky (Most, Praha – Malá Strana, Praha – Staré Město). Sem náleží zejména pokles podílu lokální vegetace v archeobotanických vzorcích obecně, pokles významu druhů vysokobylinné vegetace smetišť a lemů, stabilní podíl rumištních druhů kypřených půd a pokles významu druhů sešlapávaných ploch.

Opačný trend ve vývoji mokřadní vegetace mohl být způsoben odlišnou geomorfologií sledovaných ploch, může však mít i jiné důvody: např. zastavování obvodů parcel v 15. století a tím vyvolané ovlivnění zbylých volných ploch ve městě (pomalejší vysychání, špatný odvod dešťové vody ze zvyšující se plochy střech).

Na většině vrcholně středověkých parcel, kde byl sledován pokles významu mokřadní vegetace v čase (např. Praha – Karmelitská, Praha Liliová), totiž výchozím stavem byl poměrně zamokřený terén (nejčastěji v důsledku situování uvnitř říční nivy nebo při ní) a postupně zde

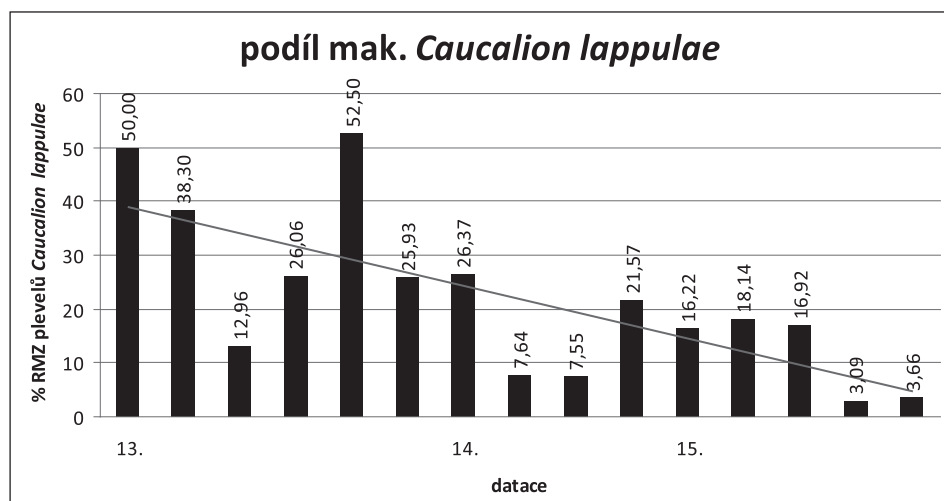
**Graf 37.** Brno. Procentuální zastoupení jednotlivých skupin polních plevelů v jednotlivých chronologických fázích (n=5391).

**Graph 37.** Brno. Percentage of individual groups of field weeds in individual chronological phases (n=5391).



**Graf 38.** Brno. Procentuální podíl makrozbytků polních teplomilných plevelů úrodných půd v souboru makrozbytků polních plevelů. Znáznorněny jednotlivé vzorky s více než 30 ks makrozbytků polních plevelů (n=5176).

**Graph 38.** Brno. Percentage of macroremains of field thermophilic weeds of fertile soils in the set of macroremains of field weeds. Depicted individual samples with more than 30 pc of macroremains of field weeds (n=5176).



docházelo k vysoušení (nejčastěji spojené s nárůstem terénu).

### Svědectví plevelů

Zpracování obilnin na parcelách indikují kromě dokladů užitkových druhů také nálezy plevelů polních plodin (druhy z recentní fytoocenologické tř. *Secalietea*). Plevely polních plodin, které můžeme poměrně dobře odlišit od druhů lokální rumištní vegetace na základě recentních ekologických a cenologických preferencí, indikují zejména zpracovávání obilnin a luštěnin (čištění) na parcelách před konzumací.

Náleží sem např. druhy: *Agropyron repens*, *Agrostemma githago*, *Anagallis arvensis*, *Apera spica venti*, *Aphanes arvensis*, *Avena fatua*, *Bromus secalinus*, *Bromus sterilis*, *Centaurea cyanus*, *Cirsium arvense*, *Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus-galli*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis ladanum*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium spurium*, *Geranium dissectum*, *Lapsana communis*, *Lolium temulentum*, *Papaver rhoeas*, *Setaria glauca*, *Setaria viridis*, *Setaria verticillata*, *Silene gallica*, *Stachys arvensis*, *Trifolium arvense*, *Valerianella carinata*, *Valerianella dentata*, *Vicia hirsuta*, *Vicia tetrasperma* a *Viola arvensis*.

Obecně můžeme předpokládat, že významnou měrou probíhalo na parcelách zejména čištění prosa (tato činnost je doložena přítomností velkého množství pluch této plodiny i příslušných plevelů), u ostatních druhů obilnin a luštěnin si nejsme jisti, zda probíhalo v intravilánu či nemohlo probíhat (alespoň částečně) v zázemí města mimo městské hradby (navíc poměr obojího se v čase mohl měnit). V čase pozorujeme mírný nárůst významu plevelů polních plodin, trend je však poměrně slabý a může být způsoben změnami tafonomie celých souborů (nárůst podílu allochtonní složky souboru na úkor makrozbytků lokální vegetace).

Zjištěné plevele jsou také dobrým indikátorem zdrojů polních plodin. Alespoň hrubě můžeme rozlišit plevele úrodných vápnatých půd nížin (sv. *Caucalio lappulae*) a chudých kyselých půd středních a vyšších poloh (*Ahanion*) a zbývající druhy rostoucí obecně v polních plodinách (obilninách) víceméně nezávisle na kvalitě substrátu (označeny *Secalietea* - obecně).

Plevele chudých půd (druhy z recentního fytoocenologického svazu *Ahanion*) bohužel přecházejí do společenstev čerstvě stržených substrátů na minerálních podkladech. Nelze tak tyto dvě skupiny druhů dost dobře odlišit. Sledovaná vazba těchto druhů na vzorky 13. a 14. století (graf 37 a tab. 6) indikuje změny v zemědělství či změny lokální vegetace na parcelách.

Významnou a dobře definovanou skupinou plevelů jsou teplomilné a vápnomilné plevele úrodných půd (černozemí a hnědozemí) *Caucalio lappulae*. Druhy z této

skupiny nerostou většinou v jiných typech rostlinných společenstev (zejména nemají pevnou vazbu na rumištní společenstva). Náleží sem např. druhy *Adonis aestivalis*, *Adonis flammea*, *Asperula arvensis*, *Bupleurum rotundifolium*, *Caucalis daucoides*, *Galium tricornerutum*, *Silene noctiflora*, *Stachys annua* a *Vaccaria hispanica*.

U této skupiny plevelů pozorujeme výraznou změnu zastoupení v čase. Zatímco ve 13. století tvoří makrozbytky tohoto plevelného společenstva cca 36% všech nalezených makrozbytků, ve 14. století je to již necelých 16% a v 15. století tvoří semena a plody těchto druhů pouhých 10% všech nalezených makrozbytků plevelů polních plodin (graf 38).

Předložené výsledky jsou dle našeho názoru zásadním důkazem změn v zemědělském zázemí města či aktivit na parcelách. Jejich interpretace však není jednoznačná a je možná v zásadě dvěma způsoby:

Zdroje obilnin (případně luštěnin) se v čase mění, těžiště zdrojů polních plodin se přesouvá do méně úrodných poloh, např. v důsledku měnící se struktury vlastnických vztahů k půdě v zázemí města. Vysvětlení nedostatkem půdy v důsledku rostoucí populace města není pravděpodobné, neboť počet obyvatel v 15. století poklesl zhruba na 3/5 stavu z 2. poloviny 14. století.

Zdroje obilnin se nemění, jen z parcel postupně mizí zpracování běžných obilnin/luštěnin a na konci středověku v 15. století pravděpodobně zůstává pouze zpracování prosa (druh je pěstován na průměrných a chudších půdách). Proso musí být zpracováváno (čištěno od pluch) na rozdíl od ostatních obilnin těsně před konzumací (viz výše). Mění se tedy jen struktura zpracovávaných polních plodin na parcelách.

### Dřevo na parcelách

Dřevo se vyskytovalo na studovaných brněnských parcelách ve formě uhlíků a nezuhebnatých zlomků dřeva, případně dřevěných artefaktů a zbytků konstrukcí. Každá z těchto skupin dřeva může mít odlišné zdroje a dynamiku v čase, proto jsme každou skupinu vyhodnocovali zvlášť.

K dispozici bylo 4895 provedených determinací uhlíků, 1508 určení nezuhebnatého dřeva a 251 taxonomicky určených artefaktů (včetně konstrukcí).

### Uhlíky

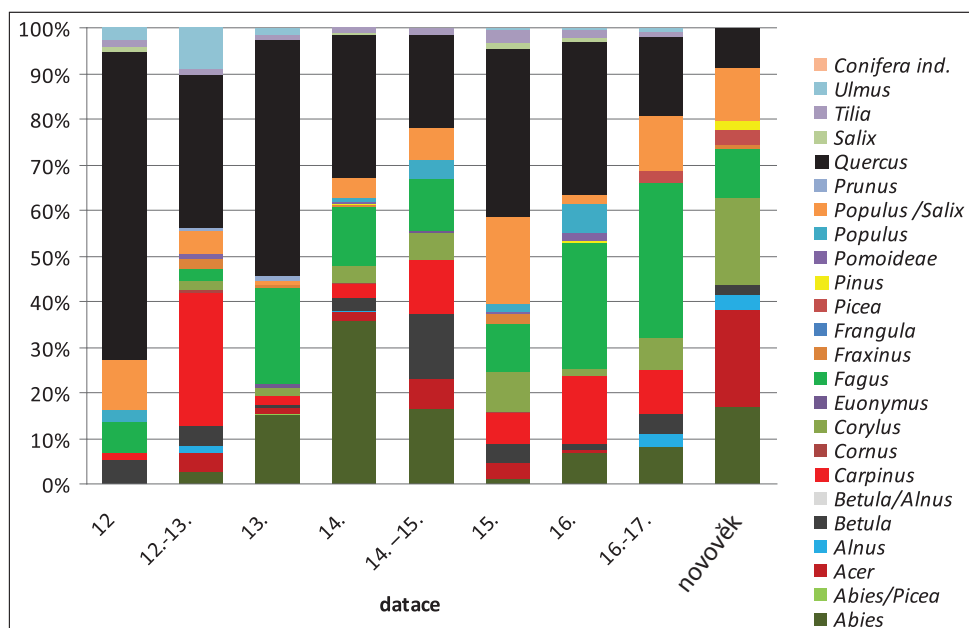
Uhlíky indikují palivové dřevo a dřevěné uhlí užívané k obdobným účelům a dále různou měrou i konstrukční dřevo, pokud došlo k jeho záměrnému spalování či shořelo při požárech.

Výsledky taxonomické analýzy uhlíků jsou uvedeny v grafu 39. Z výsledků jsou patrné poměrně dynamické



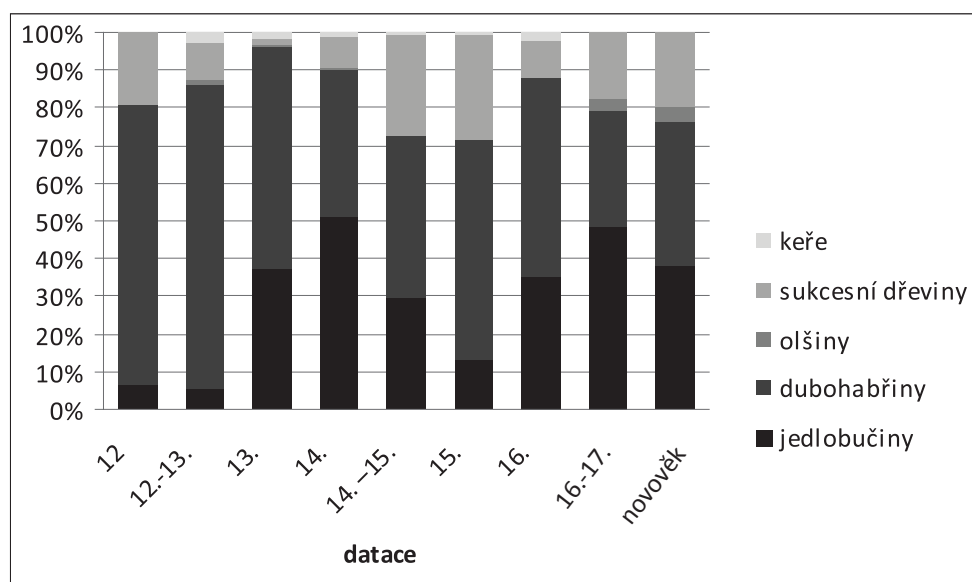
**Graf 39.** Brno. Výsledky analýzy uhlíků z brněnských parcel (n=4497).

**Graph 39.** Brno. Results of charcoal analysis from the Brno's plots (n=4497).



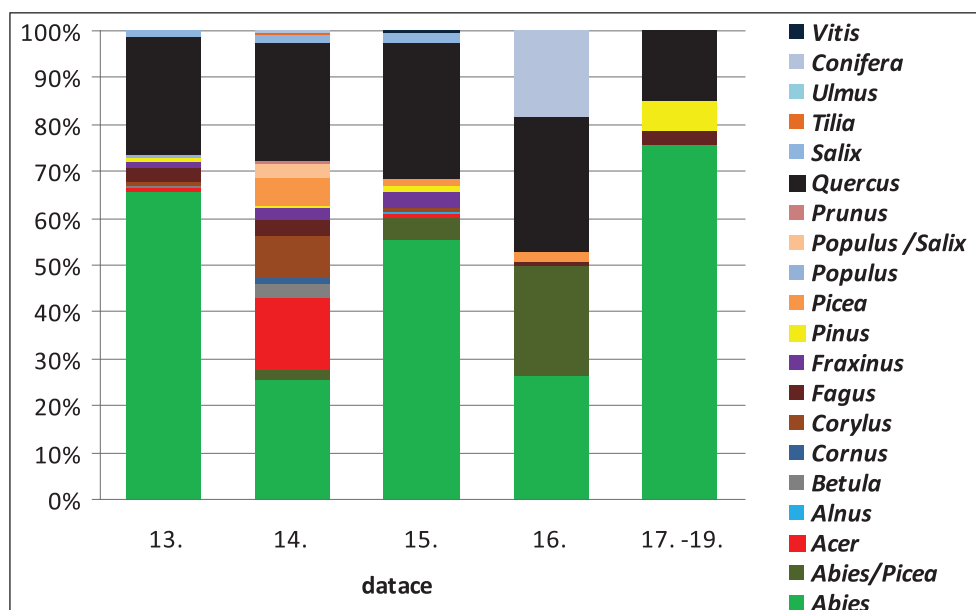
**Graf 40.** Brno. Zdroje dřeva zjištěné na základě analýzy uhlíků z brněnských parcel (n=4497).

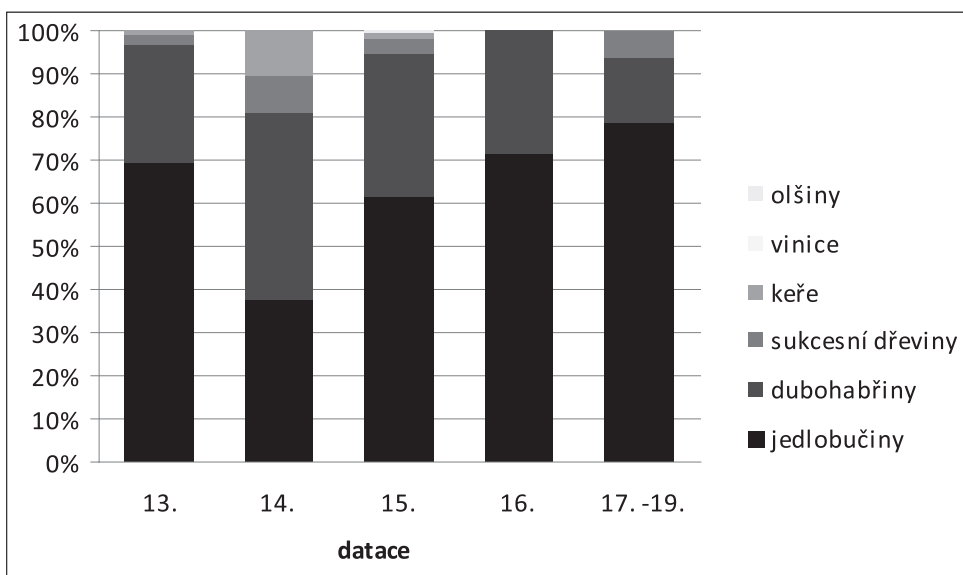
**Graph 40.** Brno. Sources of wood found out on the basis of charcoal analysis from the Brno's plots (n=4497).



**Graf 41.** Brno. Výsledky analýzy nezuhelnatělého dřeva z brněnských parcel (n=1447).

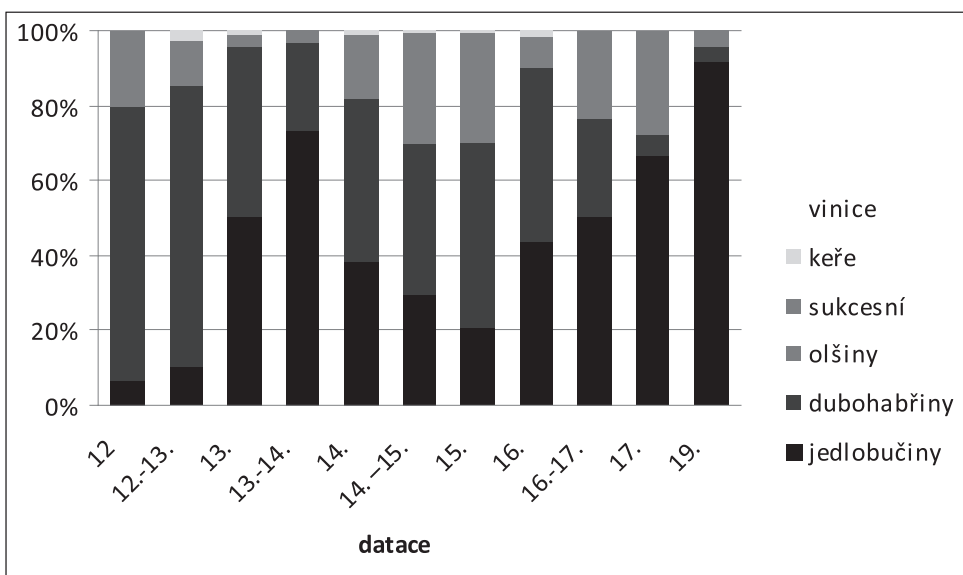
**Graph 41.** Brno. Results of analysis of non-carbonized wood from the Brno's plots (n=1447).





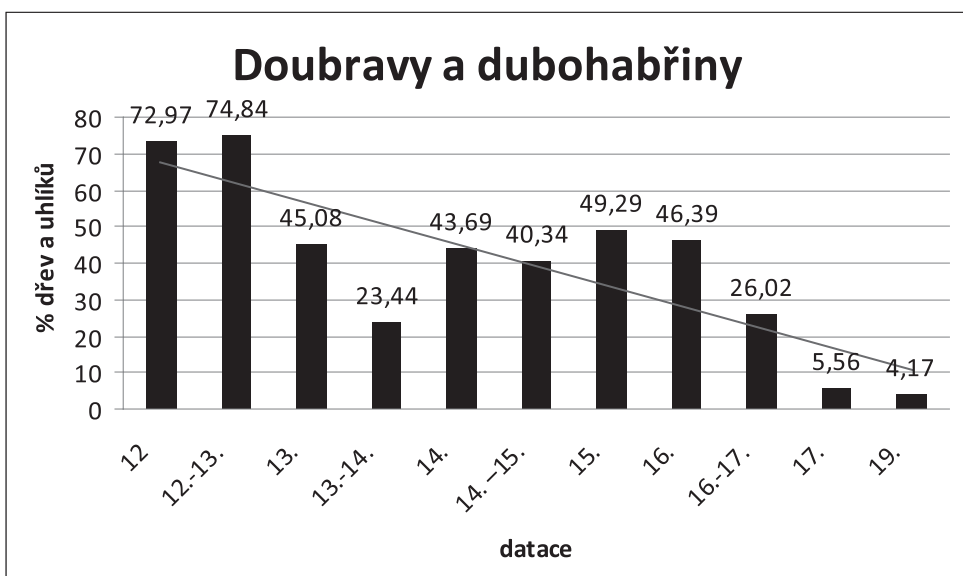
**Graf 42.** Brno. Zdroje dřeva zjištěné na základě analýzy nezuhelnatělého dřeva z brněnských parcel (n=1447).

**Graph 42.** Brno. Sources of wood found out on the basis of analysis of non-carbonized wood from the Brno's plots (n=1447).



**Graf 43.** Brno. Zdroje dřeva zjištěné na základě analýzy nezuhelnatělého dřeva i uhlíků z brněnských parcel (n=5896).

**Graph 43.** Brno. Sources of wood found out on the basis of analysis of non-carbonized wood and charcoal from the Brno's plots (n=5896).

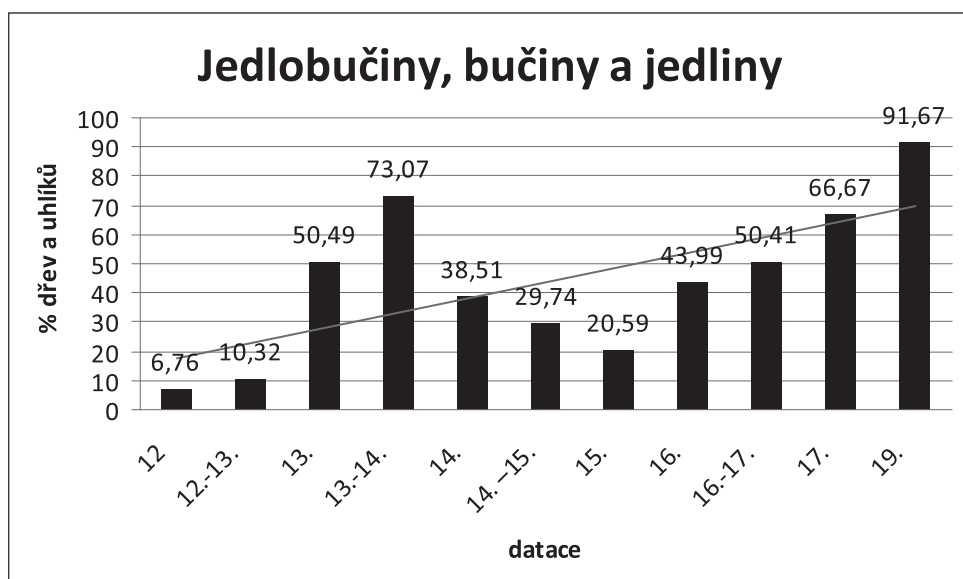


**Graf 44.** Brno. Procentuální podíl dřeva a uhlíků doubrav a dubohabřin v čase (n=5896).

**Graph 44.** Brno. Percentage of wood and charcoal of oak forests and oak-hornbeam forests in the period of time (n=5896).

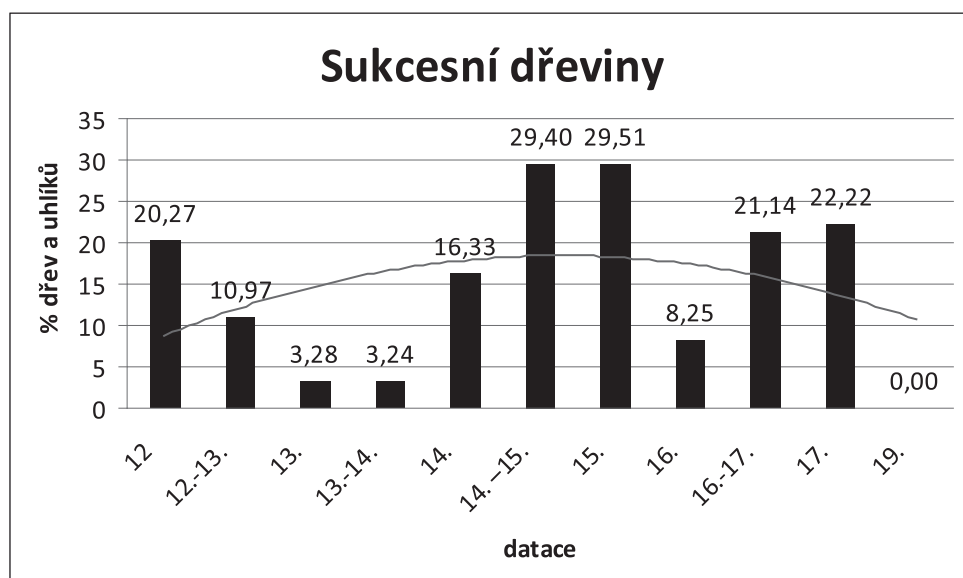
**Graf 45.** Brno. Procentuální podíl dřeva a uhlíků jedlobučin, bučin a jedlin v čase (n=5896).

**Graph 45.** Brno. Percentage of wood and charcoal of fir-beech forests, beech forests and fir forests in the period of time (n=5896).



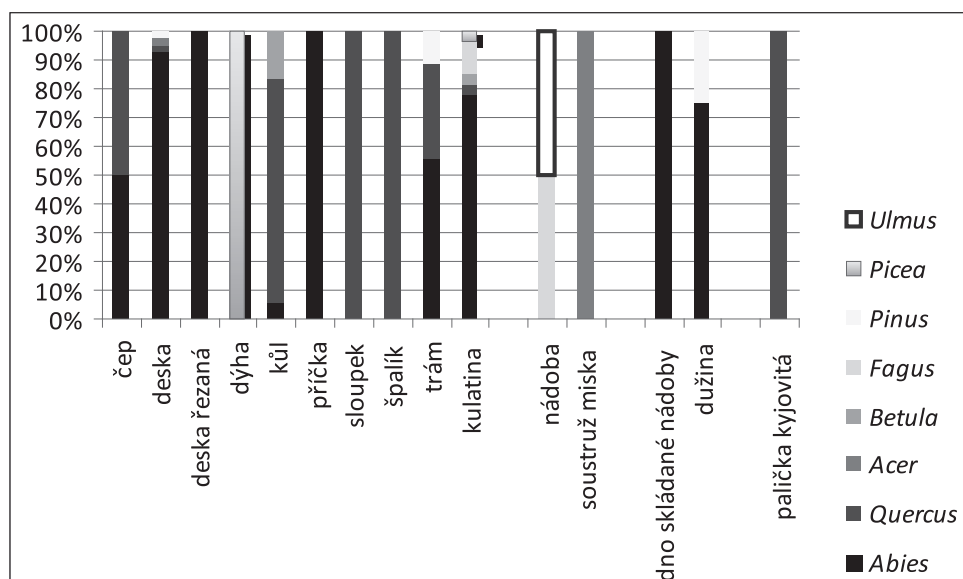
**Graf 46.** Brno. Procentuální podíl dřeva a uhlíků sukcesních dřevin v čase (n=5896).

**Graph 46.** Brno. Percentage of wood and charcoal of succession wood species in the period of time (n=5896).



**Graf 47.** Brno. Taxonomické určení dřeva z artefaktů získaných při výzkumech brněnských parcel (n=195).

**Graph 47.** Brno. Taxonomic determination of wood from the artefacts acquired at researches of the Brno's plots (n=195).



druhově změny v analyzovaném souboru. Nápadný je zejména prudký úbytek uhlíků dubu v čase a nárůst uhlíků buku. Obě dřeviny jsou v brněnském prostředí klíčovými taxony palivového dřeva.

Pokud se pokusíme kvantifikovat zdroje dřeva (typy lesních společenstev, z kterých bylo zejména palivové dřevo získáváno) na základě provedených analýz uhlíků, pozorujeme postupný nárůst významu dřeva původem z bučin, jedlobučin a jedlin a stagnaci či mírný ústup uhlíků z doubrav a dubohabřin.

### Nezuhelnatělé dřevo

Nezuhelnatělé dřevo indikuje zejména používané konstrukční dřevo. Většinou se jednalo o odštěpky a zlomky dřeva se stopami po sekeře. Můžeme tedy předpokládat, že se jedná zejména o odpady při stavbě dřevěných konstrukcí. V souboru nezuhebnatělého dřeva pozorujeme po celé sledované období dominanci jedle a dubu (graf 41). Dub ustupuje zejména v novověku, kdežto význam jedle mírně roste.

Zdrojem konstrukčního dřeva byly zejména jedliny a jedlobučiny s výskytem kvalitní jedle. V období od 14. století do novověku pozorujeme v datech narůstající podíl dřeva z těchto společenstev. Podíl dřeva získávaného z doubrav a dubohabřin v čase zřetelně klesá.

Pokud sloučíme data z analýzy uhlíků i nezuhebnatělého dřeva, získáme celkovou představu o změnách zdrojů dřeva pro brněnské parcely a potvrdí se trendy pozorované a popsané již výše. Podíl dřeva získávaného z doubrav a dubohabřin v čase výrazně klesá, kdežto podíl dřeva z bučin, jedlových bučin a jedlin roste (graf 43). Podíl dřeva sukcesních dřevin rostoucích na pasekách a lesních světlinách je nápadně vysoký zejména na konci středověku (15. století), ve starších a mladších obdobích je nižší.

Zdroje dřeva (dřevěného uhlí) využívaného na brněnských parcelách se v čase dynamicky mění pravděpodobně v závislosti na měnících se parametrech environmentálních (odlesňování zázemí města) a rostoucí potřebě a možnostech transportu dřeva.

Obecně můžeme říct, že v čase lze vypořádat pokles významu lokálních zdrojů dřeva (dřevo původem z doubrav a dubohabřin) a nárůst podílu dřeva dálkově transportovaného z vyšších poloh pravděpodobně z Českomoravské a Dražanské vysočiny a Moravského krasu (dřevo původem z bučin, jedlobučin a jedlin).

V Brně se téměř neuplatňuje dřevo borovice, klíčové na většině vrcholně středověkých lokalit centrálních a západních Čech. Nepozorujeme ani prudký nárůst významu smrku v novověku, obvyklý obecně na většině městských lokalit Čech a Moravy (zde může být příčinou prozatím poměrně nízká kvalita získávaných dat pro toto období).

### Artefakty - selekce dřeva pro řemeslnou výrobu

Na souboru druhově určených dřevěných artefaktů lze sledovat zejména zákonitosti selekce dřeva v řemeslné výrobě středověkého (méně raně novověkého) Brna.

Analýza zbytků dřevěných konstrukcí (dřevěné desky, trámy, kulatina, ale i nálezy označené jako čep) potvrzuje prvořadý význam jedle jako zdroje konstrukčního dřeva. Smrk se uplatnil v jediném případě, totiž jako zdroj dýhy. Dub dominuje na konstrukcích zarážených do země namáhaných vysokou vlhkostí (kůly). Zjištěn byl také na zbytcích sloupků, trámů a čepů. Ojediněle byly zjištěny i další druhy, např. dřevo borovice posloužilo jednotlivě k přípravě desek a trámů.

K výrobě soustružených nádob bylo využíváno javorové dřevo. Jeden kus nádoby (neznáme bohužel přesnou technologii výroby dlabání či soustružení?) byl vyroben ze dřeva bukového a jeden ze dřeva jilmu.

Skládané nádoby byly vyráběny ze dřeva jedlového a v ojedinělých případech bylo použito dřevo borovice.

Mezi obtížně zařaditelné artefakty náleží snad jen palička kyjovitá (bez bližšího popisu a dokumentace) vyrobená ze dřeva dubu.

### Užitkové rostliny středověkého Brna v písemných pramenech

Zemědělství nehrálo v ekonomice středověkého Brna zásadní roli, a to patrně ani v počátcích města, jak naznačuje absence adekvátní rozlohy zemědělsky využitelné půdy. Její získání v nejbližším okolí města znesnadňovaly složité majetkové poměry a husté osídlení, na rozdíl od jiných, byť podstatně méně významných lokalit především v kolonizovaném či řídkěji osídleném území s volnou, vlastnický homogenní půdou. Na druhé straně je třeba zdůraznit, že zemědělské zázemí začínalo takřka bezprostředně za hradbami na předměstích, přičemž brněnští měšťané drželi zahrady a pole i v některých vsích jiných vrchností. Určitou doplňkovou roli těchto zahrad a polí nelze popřít, zemědělské výrobky však proudily na trhy z podstatně širšího zázemí, především od poddaných jiných vrchností. Nelze sice podcenit výnosy dvorů a celých vesnic, které drželi někteří představitelé meliorátu zejména ve 14. století a pobírali z nich rentu (Mezník 1960), zde však byla přímá účast Brňanů v zajišťování produkce spíše zanedbatelná. Větší význam měly přímé dovozy vína či hroznů k dalšímu zpracování z měšťany vlastněných vinic, o čemž se ještě zmíníme podrobněji.

O charakteru agrární činnosti ve městě a jeho nejbližším okolí si můžeme udělat jen velmi neúplný obraz na základě berních pramenů dochovaných od 40. let 14. století a zejména z dvojice pamětních knih – starší se zápisů z let 1343–1376 (1379) a mladší zachycující interval 1391–1515 (Flodr, ed., 2005; 2010).

Ve městě samotném mělo pěstování užitkových rostlin asi zcela okrajový význam, soudě podle jen ojedinělých zmínek o zahradách na měšťanských parcelách. Starší pamětní kniha uvádí pouze zahradu představitele městské radní vrstvy Jakuba Swerczera na nárožní parcelě Kobližné a Kozí ulice, zmíněnou k létům 1359 a 1365 (Flodr, ed., 2005, 374, č. 1042; Mendl, ed., 1935, 340). Mladší pamětní kniha zmiňuje zahradu u domu kaplanů u kostela sv. Jakuba k roku 1488 (Mendl, ed., 1935, 485, č. 887 – r. 1488); zahrady či sady obsahovaly areály řádových domů dominikánů a minoritů (Flodr, ed., 2005, např. 444, č. 1270 – r. 1362; 686, č. 2089 – r. 1346). Nelze jistě vyloučit, že drobné zahrádky za domy prameny neuvádějí (Dřimal 1964, 206). Více zprávami disponujeme o sadech měšťanů na předměstích i v blízkých vsích v inundaci Svratky, jakými byly Křídlovce, Nové Sady či Trnitá (např. Mendl, ed., 1935, 309; Flodr, ed., 2005, 82, č. 123 – r. 1360; 300, č. 683 – r. 1466; 309, č. 812 – 1373; 419, č. 1181 – r. 1350; 115, č. 220 – r. 1350; 558, č. 1634 – r. 1344; Flodr, ed., 2010, 43, č. 105 – r. 1394; 339, č. 729 – r. 1473; 434-436, č. 833 – r. 1482; 466, č. 865 – r. 1484; 511, č. 916 – r. 1492). Někdy se objeví zpřesňující údaj, že jde o zahradu se stromy (Baumgarten, Křídlovce k roku 1482, u mlýnů Radlas – 1471 – a Dornych – 1421; Flodr, ed., 2010, 436, č. 833; 331, č. 719; MZA, fond Benediktini Rajhrad E6, č. 104). Pozoruhodný záznam z roku 1367 informuje o vysazení zahrady příslušníkem augustiniánského konventu u sv. Tomáše u mlýna Cheuermul (stával na svrateckém náhonu zhruba v severní části dnešní ulice Dornych) včetně 30 ovocných stromů (Flodr, ed., 2005, 303, č. 797). O skladbě pěstovaných rostlin nás prameny bohužel neinformují, až na dvě výjimky. Jednu představují zahrady šafránové, uváděné na Starém Brně a v předměstských ulicích Nová (Neugassen, dnes Lidická) a Švábka (dnes Údolní), ale i na dalších místech bez bližšího upřesnění (Flodr, ed., 2010, 295, č. 675 – r. 1465; 297, č. 678 – r. 1466; 502, č. 907 – r. 1491). Doloženo je i pěstování chmele v tzv. chmelových zahradách či chmelnicích (*humularium*, Hopffengarten), a to k roku 1351 na Švábce a k roku 1446 na Cejlu; k roku 1357 jsme zpraveni i o nákupu chmele brněnským měšťanem Romerem (Flodr, ed., 2005, 422, č. 1194 – r. 1351; 696, č. 2118 – r. 1357; Flodr, ed., 2010, 223, č. 569 – r. 1446). Pouze v celních řádech formulovaných snad již ve 20. letech 14. století a zapisovaných ještě o několik desetiletí později se setkáváme s dovozem zahradního a lesního ovoce, máku, ze zeleniny pak póru, cibule, česneku a řepy (Flodr 1992, 207–212; Flodr 2001, 199).

Hlavním zdrojem rostlinné složky potravy středověkých Brňanů bylo ovšem obilí dovážené na místní trhy jak z dvorů vlastněných na předměstí či v blízkých i vzdálenějších vsích měšťany, tak i jinými vrchnostmi (k dvorům např. Švábenský 1994, 199, 200). S tím souvisí i poměrně početné údaje o sýpkách uváděných v městských knihách, především na předměstích, ojediněle i ve vnitřním městě (např. Mendl, ed., 1935, 281, 295–342, 349, vše k r. 1365; srov. rejstřík, 566; Flodr, ed., 2005, 714, č. 2184 – r. 1354; Flodr, ed., 2010, 87, č.

243 – r. 1409). Z údajů písemných pramenů lze soudit na značný rozsah pěstování pšenice v okolí města ve 14. i 15. století. Nasvědčuje tomu četnost zpráv zejména ve starší pamětní knize, kde v letech 1344–1354 najdeme 10 záznamů operujících v rámci různých plateb množstvími od čtyř do třiceti měřic pšenice (1 měřice – *modius* – měla asi 60 – 70 l). Obě brněnské pamětní knihy rozlišují v rámci pšenice dva latinské termíny, a to běžnější *triticum* a vzácnější *siligo* (Flodr, ed., 2005, rejstřík 926, 935; Flodr, ed., 2010, 459, č. 860 – r. 1484; 246, č. 604 – r. 1452; 285, č. 663 – r. 1464). V mladší se setkáme ještě s hornoněmeckým termínem *waitz/waicz* (Flodr, ed., 2010, 398, č. 801 – r. 1478; 456, č. 857 – r. 1484). Ze zprávy k roku 1484 vyplývá odlišení pojmů obou obilovin *triticum* i *siligo*, neboť ve větě stojí spolu s ovsem vedle sebe. Obdobně je tomu např. v nedatovaném zápisu olomoucké Památné knihy z let 1430–1492 (1528). Podle interpretace Libuše a Vladimíra Spáčilových představuje *triticum* pšenici ozimou, *siligo* (německy zde *watcz*) obecně pšenici (Spáčilová, Spáčil, eds., 2004, 215, č. 64, 235, č. 107; 370, č. 491). O jejich dovozu svědčí i výše zmíněné celní rejstříky (Flodr 2001, 199). Zmínky o pšenici ve sladovnách měšťanů Jana Rothanna k roku 1452, Matherny Lechela (1478) či na předměstí u kláštera sv. Bernarda k roku 1487 dokládají vaření pšeničného piva; se sladem asi souvisí zmínka o mlazeném, nejspíše naklíčeném obilí z roku 1478 (Flodr, ed., 2010, 246, č. 604 – r. 1452; 397, č. 801 – r. 1478; 479, č. 881 – r. 1487; 246, č. 791). Zajímavá je zmínka o jemné pšeničné mouce, z níž se dělaly hostie (*unam metretam siliginis seu farine simile purissime pro hostiis et oblagiis communicancium consecrandis*; Flodr, ed., 2005, 307, č. 808 – r. 1370). Žito se uvádí jen ojediněle, např. v listině týkající propůjčení mlýna Dornych z roku 1421 (MZA fond Benediktini Rajhrad – E6, č. 104). Občas zmiňovaný oves lze dát do souvislosti s krmivem pro koně (Flodr, ed., 2005, 91, č. 146 – r. 1363; 127, č. 245 – r. 1353).

Významnou komoditu v brněnském obchodě i konzumaci představovalo víno. Brno leží na severním okraji vinorodé jižní Moravy, přičemž hranice smysluplného pěstování vinné révy ležela ještě ve 14. století severněji než dnes. Brněnské městské knihy uvádějí jako nejzazší v tomto směru Řečkovice necelých 6 km severně hradeb, následují Obřany a Medlánky asi 4–4,5 km severovýchodně a severozápadně vnitřního města. Z dalších lokalit na území dnešního Brna lze uvést Staré Brno, svahy Špilberku, Židenice, Černovice, zaniklé Rybníky. Těžiště brněnského vinařství však leželo v pronajatých pozemcích ve vlastnictví cizích vrchností jižně Brna, v Hustopečích a Židlochovicích, doprovázených dalšími lokalitami v okolí (souhrnně Dřimal 1965; Švábenský 1994, 200-203; Mendl, ed., 1935, např. 344, 413-417 – r. 1365; Flodr, ed., 2005, 693, č. 2111 – r. 1355; 385, č. 1081 – r. 1368; Flodr, ed., 2010, 123–124, č. 328 – r. 1412; 435, č. 833 – r. 1482, aj.).

## Závěr

Provedené vyhodnocení archeobotanického materiálu z vybraných brněnských parcel přineslo velkou sumu nových informací zejména o ekonomice vrcholně středověkého města, případně environmentální situaci na parcelách samotných a v zázemí města.

Vyhodnocení vychází ze starších analýz prováděných v 80. a 90. letech 20. století zejména Emanuelem Opravilem. Tato skutečnost přináší některá omezení vyplývající z použité metodiky vzorkování v terénu a laboratorního zpracování. Nicméně obrovské kvantum získaných dat a vysoká kvalita provedených determinací umožnila ojedinělé statistické srovnání souborů rostlinných zbytků z velkého množství vzorkovaných situací v relativně dlouhém časovém úseku (13. – 16. století).

Makrozbytková analýza v neposlední řadě prokázala, že soubory rostlinných zbytků z výplní odpadních jímek procházejí relativně dynamickým vývojem jako důsledek měnících se kulturních preferencí a změn ekonomiky městské komunity. Nápadný je například sledovaný trend poklesu významu planých sbíraných užitkových druhů rostlin (ostružiníky, jahodníky, dřín), prudký nárůst významu importovaných fiků (jako jediného představitele importovaného ovoce), změny v pomologické kvalitě pěstovaného ovoce (slivoně) či rozšiřování sortimentu některých skupin užitkových druhů (slivoní) a snad i změny v preferovaném způsobu konzumace některých druhů (přímo konzumované třešně x ve větší míře konzervované višně). Data umožnila v detailu sledovat změny významu konkrétních užitkových druhů v čase (např. nárůst podílu makrozbytků révy vinné ve 14. století). Bez zajímavosti nejsou ani sledované proporce či změny zastoupení rostlinných zbytků polních plodin (převaha pšenice na parcelách oproti v Čechách převládajícímu žitu, nárůst významu ječmene v čase).

Plané druhy byly využity jako indikátory změn managementu parcel. Výsledky vesměs poukazují na málo dynamické změny snad jako odraz lokálních relativně stabilních ekologických podmínek. Plevely polních plodin poukazují na prozatím nejednoznačně interpretovatelné, nicméně nesporné a poměrně výrazné změny ekonomické (změny ve struktuře obhospodařovaných pozemků, změny v nakládání s polními plodinami na parcelách).

Analýza nezuheľnatěľého dřeva a uhlíků poukazuje na změnu zdrojů konstrukčního a palivového dřeva (dřevěného uhlí) vyvolanou změnami environmentální a ekonomické situace města (pokračující odlesnění, rostoucí spotřeba dřeva krytá dovozem ze vzdálenějších oblastí). Taxonomická analýza dřevěných artefaktů přinesla možnost nahlédnout do pravidel selekce druhů dřev pro různé účely (konstrukční dřevo, výroba soustružených a skládaných nádob apod.).

Studie byla vypracována s podporou grantového projektu GAČR č. reg. 404/09/1966.

## Literatura

- Badura, M. 2003:** *Pimenta officinalis* Lindl. (pimento, myrtle pepper) from early modern latrines in Gdańsk (northern Poland). *Vegetation History and Archaeobotany* 12, 249–252.
- Behre, K.-E. 1999:** The history of beer additives in Europe – a review. *Vegetation History and Archaeobotany* 8, 35–48.
- Beneš, J., Čulíková, V., Kosňovská, J., Frolík, J., Matíásek, 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., 103–114.
- Bosi, G., Mercuri, A. M., Bandini Mazzanti, M. 2009a:** Plants and Man in urban environment: the history of the city of Ferrara (10<sup>th</sup>–16<sup>th</sup> cent. A.D.) through its archaeobotanical records. In: *Boccone* 23. Palermo: Herbarium Mediterraneum Panormitanum, 285–300.
- Bosi G., Mercuri A.M., Guarnieri C., Bandini Mazzanti M. 2009b:** Luxury food and ornamental plants at a Northern Italian Renaissance Court (Este family, 15<sup>th</sup> cent. A.D.). *Vegetation History and Archaeobotany* 18. 5, 389–402.
- Brombacher, C., Rehazek, A. 1999:** Ein Beitrag zum Speisezettel des Mittelalters. *Archäologie der Schweiz* 22, 44–48.
- Čulíková, V. 1981:** Rostlinné makrozbytky ze středověkého Mostu. *Archeologické rozhledy* 33, 649–675.
- Čulíková, V. 1983:** Rostlinné makrozbytky z výzkumu studny 1/80 v Mostě. *Památky archeologické* 74, 515–518.
- Čulíková, V. 1987:** Zajímavý nález rostlinných makrozbytků ze středověké Prahy. *Archeologické rozhledy* 39, 445–452.
- Čulíková, V. 1994a:** Rekonstrukce synantropní vegetace středověkého města Mostu. In: J. Fridrich, J. Klápště, P. Vařeka (eds.): *Mediaevalia archaeologica Bohemica 1993, Památky archeologické: Supplementum 2*. Prague: Institute of Archaeology, 181–204.
- Čulíková, V. 1994b:** Nález zbytku plodu muškátovníku vonného (*Myristica fragrans* Houtt.) v Berouně. *Archeologické rozhledy* 96, 252–254.
- Čulíková, V. 1995a:** Rekonstruktion der synantropen Vegetation des mittelalterlichen Most. *Památky archeologické* 86, 83–131.
- Čulíková, V. 1995b:** Zpráva o prvním archeobotanickém nálezu tabáku (r. *Nicotiana L.*) ve Střední Evropě. *Archaeologia historica* 20, 615–619.
- Čulíková, V. 1997a:** Rostlinné makrozbytky ze středověké České Lípy. In: J. Kubková, J. Klápště, M. Ježek, P. Meduna a kol. (eds.): *Život v archeologii středověku*. Praha: Peres a Archeologický ústav AV ČR, Praha, 130–139.
- Čulíková, V. 1997b:** Určení rostlinných makrozbytků z Jaroměře. *Zpravodaj muzea v Hradci Králové* 23, 113–114.
- Čulíková, V. 2000:** Assortment of the Plants in the medieval Diet in Czech Countries (based on archaeobotany)

- tanical Finds). *Acta Universitatis Carolinae. Medica* 41/1-4, 105–118.
- Čulíková, V. 2001:** Rostlinné makrozbytky z pěti středověkých lokalit při obvodu centrální části Pražského hradu. In: M. Ježek, J. Klápště (eds.): *Mediaevalia archaeologica 3. Pražský hrad a Malá Strana*. Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 303–327.
- Čulíková, V. 2002:** Proměny životního prostředí v Mostě podle analýz rostlinných makrozbytků z archeologických situací. In: J. Klápště, P. Brůček (eds.): *Mediaevalia archaeologica 4. Archeologie středověkého domu v Mostě* (č. p. 226). Praha, Most: Archeologický ústav AV ČR, Praha, Ústav archeologické památkové péče severozápadních Čech a Okresní muzeum v Mostě, 136–157.
- Čulíková, V. 2007:** Zpráva o prvním archeobotanickém nálezu líčidla amerického (*Phytolacca americana* L.) ve střední Evropě a o dalších druzích užitkových rostlin z Prahy-Hradčan. *Archeologické rozhledy* 59, 353–370.
- Čulíková, V. 2008:** Ovoce, koření a léčiva z raně novověké jímký hradčanského špitálu. *Archeologické rozhledy* 60, 229–260.
- Čulíková, V. 2009:** Rostlinné makrozbytky z archeologického výzkumu středověké Opavy – Dolního náměstí v r. 2003. *Časopis Slezského muzea* A58, 215–238.
- Čulíková, V. 2012:** Rostlinné zbytky ze zaniklé studny: svědci historie Jiřského náměstí na Pražském hradu ve 13. století. *Archeologické rozhledy* 64, 479–502.
- Čulíková, V., Jankovská, V. 2004:** Výsledky karpologických a pylových analýz z novověké archeologické lokality Brno – nároží ulic Leitnerova a Jircháře (Blok 95a, vrstva s. j. 113). In: V. Hašek, R. Nekuda, M. Ruttikay (eds.): *Ve službách archeologie 5. Sborník k sedmdesátinám RNDr. Emanuela Opravila, CSc.* Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, 139–145.
- Deforce, K. 2006:** The historical use of ladanum. Palynological evidence from 15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> century cesspits in northern Belgium. *Vegetation History and Archaeobotany* 15, 145–148.
- Dickson, C. 1996:** Food, medicinal and other plants from the 15<sup>th</sup> century drains of Paisley Abbey, Scotland. *Vegetation History and Archaeobotany* 5, 25–31.
- Dostál, J. 1960:** The phytogeographical regional distribution of the Czechoslovak flora. *Sborník Československé Společnosti zeměpisné* 65, 193–202.
- Dřimal, J. 1964:** Sociální složení a majetek obyvatel Brna v letech 1365 až 1509. In: *Brno v minulosti a dnes* 6. Brno: Krajské nakladatelství, 185–289.
- Dřimal, J. 1965:** Vinice brněnských měšťanů v Brně a na jižní Moravě do roku 1526. In: *Ročenka okresního archivu pro okres Břeclav v Mikulově*. Mikulov: Okresní archiv, 17–44.
- Fietz, A. 1941:** Mikroskopische Untersuchung von drei mittelalterlichen Bauopfern aus Brünn. *Mitteilungen und Verhandlungen der naturforschenden Vereinigung Brünn* 72, 62–70.
- Flodr, M. 1992:** *Právní kniha města Brna z poloviny 14. století. II, Komentář*. Brno: Archiv města Brna.
- Flodr, M. 2001:** *Brněnské městské právo: zakladatelské období (-1359)*. Brno: Matice moravská.
- Flodr, M. (ed.) 2005:** *Pamětní kniha města Brna z let 1343–1376 (1379)*. *Prameny dějin moravských sv. 8*. Brno: Matice moravská.
- Flodr, M. (ed.) 2010:** *Pamětní kniha města Brna z let 1391–1515*. *Prameny dějin moravských sv. 19*. Brno: Matice moravská.
- Hellwig, M. 1997:** Plant remains from two cesspits (15<sup>th</sup> and 16<sup>th</sup> century) and a pond (13<sup>th</sup> century) from Göttingen, southern Lower Saxony, Germany. *Vegetation History Archaeobotany* 6, 105–116.
- de Hingh, A., Bakels, C. 1996:** Palaeobotanical evidence for social difference? The example of the early medieval domain of Serris-Les Ruelles, France. *Vegetation History and Archaeobotany* 5(1), 117–120.
- Holý, F. 1975:** Fossil plant assemblages from medieval wells in Plzeň (West Bohemia, 14<sup>th</sup> century). *Folia Quaternaria* 46, 69–71.
- Holý, F., Kočár, P. 2007:** Archeobotanický výzkum některých středověkých objektů města Plzně. In: M. Metlička (red.): *Sborník západočeského muzea v Plzni. Historie. Sv. 18*. Plzeň: Západočeské muzeum, 198–202.
- Jacquat, C., Pawlik, B., Schoch, W. 1982:** Die mittelalterlichen Pflanzenfunde. In: J. Schneider (ed.): *Der Münsterhof in Zürich II. Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters*. Olten (aj.): Walter - Verlag, 267–279.
- Karg, S. 2008:** Diversität der Nutzpflanzen im Mittelalter Nordeuropas. *Archäologische Informationen* 31, 97–102.
- Klápště, J., Čulíková, V., Ježek, M., Kaplan, M. 2000:** Archeologický výzkum v Českém Dubě v roce 1996. *Archeologické rozhledy* 52, 25–53.
- Kočár, P., Stružková, D., Kočárová, R., Podolská, V. 2001:** Analýza rostlinných zbytků z Chrudimi. *Chrudimský vlastivědný sborník* 6, 105–140.
- Kočár, P., Peška, M., Kočárová, R. 2006:** Brno – Velký Špalíček svědectví archeobotanických dat. In: V. Hašek, R. Nekuda, M. Ruttikay (ed.): *Ve službách archeologie 7. Sborník věnovaný 85. narozeninám doc. PhDr. Karla Valocha, DrSc.* Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, 183–196.
- Kočár, P., Kočárová, R., Peška, M., Zapletalová, D. 2006:** Nález kalabasy (*Lagenaria vulgaris* Ser.) z vrcholně středověkého Brna aneb o lahvicích a tykvicích. In: V. Hašek, R. Nekuda, M. Ruttikay (eds.) *Ve službách archeologie 7. Sborník věnovaný 85. narozeninám doc. PhDr. Karla Valocha, DrSc.* Brno: Muzejní a vlastivědná společnost, 197–207.
- Kočár, P., Korený, R. 2007:** Březnice. Archeobotanický výzkum raně novověké jímký. *Ve službách archeologie* 02/07, 38–44.
- Kočár, P., Jankovská, V., Starec, P., Huml, V. 2007a:** Paleoethnobotanická analýza novověkého antropogenního sedimentu z Prahy, Melantrichovy ulice čp. 465-I. *Ve službách archeologie* 02/07, 26–37.

- Kočár, P., Sůvová, Z., Kočárová, R., Kyncl, T. 2007b:** Environmental analysis of the content of Renaissance cesspit from Malá Strana in Prague. In: J. Žegklitz (ed.): *Studies in Post-Mediaeval Archaeology 2. Hmotná kultura od konce 15. století a její odraz v archeologických, písemných a ikonografických pramenech*. Praha: Archaia Praha, 383–400.
- Kočár P., Kočárová, R., Bouda, J. 2010:** Archeobotanický výzkum novověké studny na parcele domu č. 15 v Blovicích, Hradištské ulici. In: P. Rožmberský (red.): *Jižní Plzeňsko 8*. Blovice: Muzeum jižního Plzeňska v Blovicích, 13–21.
- Kočár, P., Kočárová, R., Petr, L. 2009:** Rostlinné zbytky z výplní středověkých jímek z Kašperských Hor. *Archaeologia historica* 34, 161–172.
- Kočárová, R., Sůvová, Z., Havrda, J., Kočár, P. 2008:** Změny na parcele domu čp. 248 v Liliové ulici na Starém Městě pražském: výsledky bioarcheologického výzkumu. *Ve službách archeologie* 01/08, 171–188.
- Kühn, F. 1991:** Nález semen ze středověké Jihlavy, se zvláštním zřetelem k peckám slív. In: A. Franc (red.): *Vlastivědný sborník Vysočiny. 10, Oddíl věd přírodních*. Jihlava: Muzeum Vysočiny Jihlava, 17–34.
- Kühn, F. 1994:** Pěstované rostliny v Brně v době hradištní a ve středověku. *Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity E* 39. Brno: Masarykova univerzita – Fakulta filozofická, 83–91.
- Kühn, F., Vrubelová, I. 1983:** Středověké obilí ze Žabčic (okr. Brno-venkov). *Přehled výzkumů 1981*, 68–71.
- Küster, H. 1989:** Mittelalterliche Pflanzenreste aus Konstanz am Bodensee. In: U. Körber-Grohne, H. Küster (Hrsg.): *Archäobotanik. Symposium der Universität Hohenheim (Stuttgart) vom 11.–16. Juli 1988. Dissertationes Botanicae, Bd. 133*. Berlin, Stuttgart: Cramer in d. Borntraeger-Verl.-Buchh., 201–216.
- Latalowa, M., Badura, M., Jarosińska, J. 2003:** Archaeobotanical samples from non-specific urban contexts as a tool for reconstructing environmental conditions (examples from Elblag and Kolobrzeg, northern Poland). *Vegetation history and archaeobotany* 12.2, 93–104.
- Livarda, A., van der Veen, M. 2008:** Social access and dispersal of condiments in North-West Europe from the Roman to the medieval period. *Vegetation History and Archaeobotany* 17, 201–209.
- Livarda, A. 2011:** Spicing up life in northwestern Europe: exotic food plant imports in the Roman and medieval world, *Vegetation History and Archaeobotany* 20.2, 143–164.
- Mazzanti, M. B., Bosi, G., Mercuri, A. M., Accorsi, C. A., Guarnieri, C. 2005:** Plant use in a city in Northern Italy during the late Mediaeval and Renaissance periods: results of the archaeobotanical investigation of “The Mirror Pit” (14<sup>th</sup>–15<sup>th</sup> century A.D.) in Ferrara. *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 442–452.
- Märkle, T. 2005:** Nutrition, aspects of land use and environment in medieval times in southern Germany: plant macro-remain analysis from latrines (late 11<sup>th</sup>–13<sup>th</sup> century A.D.) at the town of Überlingen, Lake Constance. *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 427–441.
- Mendl, B. (ed.) 1935:** *Knihy počtů města Brna z let 1343–1365*. Brno: Československý státní ústav historický.
- Mezník, J. 1960:** Venkovské statky brněnských měšťanů ve 14. a 15. století. In: B. Šindelář (ed.): *Sborník Matice moravské* 79. Brno: Krajské nakladatelství, 129–147.
- Mikyška, R. a kol. 1969:** *Geobotanická mapa ČSSR 1. České země. Edice Vegetace ČSSR, řada A, sv. 2*. Praha: Academia.
- MZA:** Moravský zemský archiv, fond E6, Benediktini Rajhrad.
- Neuhäuselová, Z. a kol. 1998:** *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Praha: Academia.
- Opravil, E. 1961:** Botanické nálezy z archeologického výzkumu středověkého města Opavy (1350–1500). *Přírodovědný časopis slezský* 22, 361–366.
- Opravil, E. 1963:** Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu středověké Opavy prováděného v roce 1961. *Časopis Slezského muzea* B12, 18–29.
- Opravil, E. 1964a:** Středověké jámy a studny. *Archeologické rozhledy* 16, 219–224.
- Opravil, E. 1964b:** Rostliny ze středověkých nálezů v Ostravě. *Časopis Slezského muzea* B13, 9–12.
- Opravil, E. 1965a:** Rostliny ze středověkých nálezů v Olomouci. *Archeologické rozhledy* 17, 193–197.
- Opravil, E. 1965b:** Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu středověké Opavy prováděného v roce 1962. *Časopis Slezského muzea* A14, 77–83.
- Opravil, E. 1966:** Rostliny ze středověkých objektů v Plzni – Solní ulice. *Časopis Národního muzea. Oddíl přírodovědný, ročník 135*. 84–88.
- Opravil, E. 1968a:** Rostliny z ostravského středověku – ul. Kostelní a Zeyrova. In: *Přírodovědecký sborník, ročník 24*. Ostrava: Ostravské muzeum, 216–219.
- Opravil, E. 1968b:** Rostlinné nálezy středověké Opavy z archeologického výzkumu prováděného v roce 1963. *Časopis Slezského muzea* 17, 45–49.
- Opravil, E. 1969:** Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu středověké Opavy prováděného v roce 1967. *Časopis Slezského muzea* 18, 175–182.
- Opravil, E. 1973:** Příspěvek k charakteristice středověkých rostlinných souborů. In: R. Snášil (red.): *Zaniklé středověké vesnice v ČSSR ve světle archeologických výzkumů 2*. Uherské Hradiště: Slovácké muzeum, 67–87.
- Opravil, E. 1974a:** Zajímavý nález rostlinných pochutin a drog z poč. 17. stol. Uherského Brodu. *Český lid* 61, 220–225.
- Opravil, E. 1974b:** Z historie pohanky. In: *Vlastivědný sborník okresu Nový Jičín* 14. Nový Jičín: Vlastivědný ústav, 51–55.
- Opravil, E. 1976a:** *Archeobotanické nálezy z městského jádra Uherského Brodu. Studie Archeologického ústavu ČSAV Brno 3/1974, sv. 4*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno.
- Opravil, E. 1976b:** Rostliny ze středověkých objektů v Plzni (Solní ulice). In: B. Nechvátal: *Středověká stud-*



- na v Plzni – Solní ulici. *Archeologické studijní materiály 12*. Praha: Archeologický ústav ČSAV, Praha, 140–146.
- Opravil, E. 1979:** Efeu, *Hedera helix L.*, aus der mittelalterlichen Stadt Most (Tschechoslowakei). In: *Archaeophysika*, Köln-Bonn: Rheinisches Landesmuseum, 8, 209–215.
- Opravil, E. 1980a:** Rostlinné nálezy ze středověku Starého Města (okr. Uherské Hradiště). *Přehled výzkumů 1977*, 103–105.
- Opravil, E. 1980b:** Z historie synantropní vegetace 1–6. *Živa 28(66)*, 4–5, 53–55, 88–90, 130, 131, 167–168, 206–207.
- Opravil, E. 1981:** Rostlinné nálezy z archeologického výzkumu v Jihlavě. *Přehled výzkumů 1979*, 62–65.
- Opravil, E. 1984a:** Výsledky určení středověkých rostlinných zbytků z Uherského Hradiště za léta 1979–1980. *Přehled výzkumů 1982*, 65–68.
- Opravil, E. 1984b:** Rostlinné zbytky ze dvora kupeckého domu v Olomouci (13.–17. stol.). *Archeologické rozhledy 36*, 194–202.
- Opravil, E. 1985a:** Rostlinné zbytky z odpadní jímky v Táboře č. p. 6. *Archeologické rozhledy 37*, 186–194.
- Opravil, E. 1985b:** Výsledky archeobotanických analýz z historického jádra města Uherské Hradiště. *Přehled výzkumů 1983*, 74–82.
- Opravil, E. 1985c:** Rostlinné zbytky z areálu bývalého bratrského sboru v Ivančicích. In: L. Šebela, J. Vaněk: *Hromadný nález ze studny v areálu bratrského sboru v Ivančicích – přelom 16. a 17. století*. Ivančice: Okresní muzeum Brno-venkov, III–V, 61–69, 73–74.
- Opravil, E. 1986a:** Rostlinné makrozbytky z historického jádra Prahy. *Archaeologica Pragensia 7*, 237–271.
- Opravil, E. 1986b:** Archeobotanické nálezy z areálu Jakařské brány v Opavě (býv. hotel Koruna). *Časopis Slezského muzea A35*, 227–253.
- Opravil, E. 1990a:** Postmedievální archeobotanické nálezy z Olomouce. In: Z. Smetánka, J. Žegklitz (eds.): *Studies in postmediaeval archaeology 1*. Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 231–248.
- Opravil, E. 1990b:** Sortiment rostlin v potravě a koření ve středověku českých zemí. *Zprávy Krajského vlastivědného muzea v Olomouci 264*, 1–32.
- Opravil, E. 1990c:** Společenstva synantropní vegetace ve středověku českých zemí. *Zprávy Krajského vlastivědného muzea v Olomouci 263*, 8–19.
- Opravil, E. 1993a:** Archeobotanické nálezy z Hrnčířské ulice v Opavě (hotel Orient – dostavba). *Časopis Slezského muzea A42*, 193–214.
- Opravil, E. 1993b:** Rostliny ze středověku Uherského Brodu – Soukenická ulice a Lidový dům (okr. Uherské Hradiště). *Přehled výzkumů 1989*, 135–143.
- Opravil, E. 1994:** Příspěvek k poznání makrozbytků ze staré Prahy. *Archeologické rozhledy 46*, 105–114.
- Opravil, E. 1996:** Archeobotanické nálezy z historického jádra Opavy z výzkumné sezony 1993–1994. *Časopis Slezského muzea A45*, 1–15.
- Opravil, E. 1998:** Paleobotanický materiál. In: R. Krajčič (a kol.): *Dům pasíře Prokopa v Táboře*. *Archeologický výzkum odpadní jímky v domě čp. 220*. Tábor: Hušitské muzeum Tábor, 137–138, 200–204, 232–233.
- Opravil, E. 2000a:** Rostlinné makrozbytky z archeologického výzkumu v Brně v České ulici. In: J. Klápště, M. Ježek (eds.): *Mediaevalia archaeologica 2*. Praha, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 261–268.
- Opravil, E. 2000b:** Exkurz: Brno, Josefská ulice. In: J. Klápště, M. Ježek (eds.): *Mediaevalia archaeologica 2*. Praha, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 268–271.
- Opravil, E. 2000c:** Rostlinné makrozbytky z Brna – Dominikánské ulice (Brno – město). *Přehled výzkumů 41 (1999)*, 267–278.
- Opravil, E. 2001:** Makrozbytky rostlinného původu z Olomouce z Pekařské ulice čp. 49, č. o. 9. *Časopis Slezského muzea A50*, 30–32.
- Opravil, E. 2002a:** Novověké archeobotanické nálezy z Uherského Brodu. In: *Slovácko 43 (2001)*. Uherské Hradiště: Slovácké muzeum, 107–114.
- Opravil, E. 2002b:** Makrozbytky rostlinného původu z Olomouce z Hrnčířské ulice. *Časopis Slezského muzea A51*, 117–128.
- Pokorný, P., Kočár, P., Jankovská, V., Militký, J., Závřel, P. 2002:** Archeobotany of the High Medieval town of České Budějovice (Czech Republic). *Archeologické rozhledy 54*, 813–835.
- Procházka, R. 1990:** Kovové předměty z výbavy středověkého měšťana z výzkumu v Brně - Pekařské ulici. *Archaeologia historica 15*, 99–109.
- Procházka, R. 2000:** Zrod středověkého města na příkladu Brna (K otázce odrazu společenské změny v archeologických pramenech). In: J. Klápště, M. Ježek (eds.): *Mediaevalia archaeologica 2*. Praha, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 7–158.
- Procházka, R., Himmelová, Z. 1995:** Příspěvek k vývoji středověké zástavby tzv. Velkého Špalíčku v Brně. *Archaeologia historica 20*, 233–245.
- Rösch, M., Schmid, B. 1992:** Ein hochmittelalterliches Grubenhäuser mit verkohltem Kulturpflanzenvorrat von Biberach an der Riß. *Fundberichte aus Baden Württemberg 17*, 521–573.
- Rösch, M. 1999:** Ernährung und Umwelt im mittelalterlichen Villingen. Botanische Untersuchungen an archäologischen Bodenfunden. In: B. Jenisch (ed.): *Die Entstehung der Stadt Villingen: archäologische Zeugnisse und Quellenüberlieferung*. Stuttgart: Theiss, 365–573.
- Rzehak, A. 1909:** Die Gefäßfunde im Baugrund der Brünnner Häuser. *Zeitschrift des mährischen Landesmuseums 9*, 92–135.
- Schneiderwinklová, P., Kostrouch, F., Sůvová, Z., Kočár, P., Kočárová, R., Kyncl, T., Klozar, A., Petr, L. 2008:** Raně novověká studna z Plzně, Perlové ulice – výpověď archeologických a environmentálních pramenů. *Ve službách archeologie 02/08*, 175–196.
- Sillmann, M. 2002:** Botanische Großreste mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Latrinen und Gruben aus Freiburg im Breisgau. In: L. Galioto, F. Löbbecke, M. Untermann, M. (eds.): *Das Haus „Zum roten Basler*

- Stab“ (Salzstrase 20) in Freiburg im Breisgau. Stuttgart: Theiss, 623–770.
- Skalický, V. 1988:** Regionálně fytogeografické členění. In: S. Hejný, B. Slavík (eds.): *Květena České socialistické republiky, Vol. 1*. Praha: Academia, 103–121.
- Spáčilová, L., Spáčil, V. 2004:** *Památná kniha olomoucká z let 1430–1528 (Kodex Václava z Jihlavy)*. Olomouc: Universita Palackého.
- Suchá, R., Kočár, P. 1996:** Výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy středověkého vodovodu v Prachaticích. In: *Zlatá Stezka 3*. Prachaticice: Prachatické muzeum, 189–203.
- Švábenský, M. 1994:** K hospodářským dejinám Brna v období 1243–1411. *Brno v minulosti a dnes 12*, 175–253.
- Wiethold, J. 1993:** Botanische Großreste des hohen und späten Mittelalters der Grabung Ulm, Donaustraße. Erste Ergebnisse zur Ernährung und Umwelt im hoch- und spätmittelalterlichen Ulm. *Fundberichte aus Baden-Württemberg 18*, 493–599.
- Wiethold, J. 1999:** Pflanzenreste des Mittelalters und der frühen Neuzeit aus zwei Kloaken in der Hansestadt Rostock. Die Ausgrabung Kröpeliner Straße 34–36/Kleiner Katthagen 4. *Bodendenkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern/Jahrbuch: Band 46*, 409–432.
- Zeist, W. V., Cappers, R. T. J., Ouderkerken, M. G., Palfenier-Vegter, R. M., de Roller, G. J., Vrede, F. 2000:** *Cultivated and wild plants in late- and postmedieval Groningen. A study of archaeological plant remains*. Groningen.
- Nepublikované prameny:**
- Čulíková, V. 1985:** Rekonstrukce synantropní vegetace středověkého Mostu na základě makrozbytků z antropogenních uloženin. Rkp. kandidátské disertační práce. Uloženo: Knihovna Botanického ústavu AV ČR, Průhonice.
- Kočár, P. 2005:** Brno – Nová radnice. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2004:** Brno – Dornych. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2005a:** Brno – Koblišná ul. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2005b:** Brno – náměstí Svobody. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2007a:** Brno nám. Svobody (A30/2005), č. j. 547/07. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv ZIP, o. p. s., Plzeň.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2007b:** Brno nám. Svobody (A93/2005), č. j. 548/07. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv ZIP, o. p. s., Plzeň.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2009a:** Brno – Minoritský klášter, č. analýzy 3/09. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2009b:** Brno – Josefská 7, č. analýzy 2/09. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2009c:** Brno - náměstí Svobody 17 - dům pánů z Lipé, č. analýzy 16/09. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2009d:** Brno – Rašínova, Jakubská, rekonstrukce komunikace, č. analýzy 51/09. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R. 2010:** Brno – Bašty 2 č. analýzy 12/10. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočár, P., Kočárová, R., Sůvová, Z. 2008:** Brno – Přízová 4–6, ppč. 1016. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočárová, R., Kočár, P. 2004:** Brno – Reduta. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Kočárová, R., Kočár, P. 2010:** Brno Dominikánská ulice ppč. 509, č. analýzy 20/10. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1984c:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Dominikánská ulice d. č. 11/13, 15/19, výzkum 1983. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1989:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Česká 5, 1985, parcela 54 - 1986, 1987. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1991a:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Kozí, parcela 54 - 1986, 1987. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1991b:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Dominikánská 11-19, 1983 - 1985. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1991c:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – nám. 25. února 9. 1986-1987. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.

- Opravil, E. 1991d:** Zpráva o určení rostlinných zbytků z lokality Brno, Minoritský klášter. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1993c:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Mečová 2. 1. část. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1993d:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Česká 5, 8 dodatek. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno o.p.s. Brno.
- Opravil, E. 1993e:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Hlídka 1985. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 1997:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Mečová 2. 2. část. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.
- Opravil, E. 2002c:** Zpráva o určení rostlinných makrozbytků z lokality Brno – Minoritský klášter. Rkp. nálezové zprávy o archeobotanické analýze. Uloženo: Archiv nálezových zpráv Archaia Brno, o. p. s., Brno.

## Summary

This article presents archaeobotanic samples from the historic centre of the high medieval town of Brno, currently forming the largest published assemblage within the Czech Republic. The material was sampled from 13 historic plots within Brno town. Altogether 128 samples with macroremains were analysed together with 500 samples of uncharred wood and charcoal (in majority picked up by hand not gained during flotation). The samples were mostly gained from cesspits (98 samples for macroremains analysis and 301 samples for timber/charcoal remains, 88 features). The sampled contexts date from the 12<sup>th</sup> to the 19<sup>th</sup> century, nevertheless adequate sample number covers mainly the high medieval period (13<sup>th</sup> – 15<sup>th</sup>/16<sup>th</sup> century).

Plant macroremains were identified by Emanuel Opravil during 1984 and 2002. The material comes from the sites at Dominikánská 11-19, Česká 5, Kozí plot number 54, Zelný trh 9, Mečová 2, Hlídka 1, Josefská 7 and Minoritská 1. These town plots were excavated during 1983–1992 by The Archaeological Institute of The Academy of Sciences of Brno under the leadership of Rudolf Procházka in semi cooperation with Zdenka Himmelová.

For the first time in the Czech Republic time changes of the cultivated/consumed plant range and gathered species were evaluated on such a large assemblage from the high middle Ages (Postmedieval period) together with regionally conditioned preferences within the cultivated plant range.

Evaluated proportions of main cereals indicate prevailing consumption of common wheat (*Triticum aestivum*) in Brno (and generally in Moravian towns) in the contrast of dominating rye (*Secale cereale*) in Bohemian towns and in Opava in Silesia.

The proportional rate of most of the identified macroremains of cultivated fruits increased with time to the detriment of gathered species.

These trends were observed f. e. on commonly cultivated/consumed apple trees (*Malus domestica*) and vine (*Vitis vinifera*) as well as on rare evidence of thermophilic fruit such as black mulberry (*Morus nigra*) and medlar (*Mespilus germanica*) or imported fig (*Ficus carica*).

For the first time also changes in the quality of the cultivated fruit species were ascertained depending on increasing rate of large fruited plum tree (*Prunus domestica* s.l.) or on preference of certain groups of fruit species such as increasing consumption of cherries (*Cerasus avium*) and declining importance of sour cherries (*Cerasus vulgaris*).

The rate of vegetable macroremains has not show any changes through time, f. e. cucumber (*Cucumis sativus*) was favourite over the whole time span, some had declining importance, f. e. water melon (*Citrullus vulgaris*).

The proportional rate of the macroremains of gathered wild fruit species conclusively decreases in time, f. e. strawberry (*Fragaria vesca*), blackberry (*Rubus fruticosus*), raspberry (*Rubus idaeus*), sloe (*Prunus spinosa*) or thermophilic relatively rarely observed cornus (*Cornus mas*), nevertheless they remain in relatively high favour over the monitored time span.

Changes in local ruderal vegetation (the decline of proportional macroremains rate of most of the ruderal species indicates deposition of organic waste) may be interpreted as the consequence of increasing hygienic requirements of the town. Proportional rate of the macroremains of the species of loosened substrates was not changing through time, while untypical increase of wetland species and species of ruderal lawns was observed.

Also a decline of fertile soil weeds was observed in the assemblage of all weed species of arable crops.

Evaluation of the medieval written evidence highlighted the necessity to combine several independent data sources about plants in the Middle Ages and enabled to observe presence of some archaeobotanically difficultly provable cultivated species such as saffron (*Crocus sativus*), onion (*Allium cepa*), garlic (*Allium sativum*) or cabbage vegetables (*Brassica oleracea*). Also the preference of some cultivated species was thus independently confirmed (wheat prevails in written evidence in the contrast to rye). In the town economy the land tenancy

in suburbs and villages nearby was of some importance, mainly gardens with vegetables as well as with prevailing fruit trees. Farmsteads at the suburbs often contained granaries. Remarkable is evidence of specialised soffron gardens. Import of agricultural products including fruits and some vegetable species is mentioned in toll rules from the 1<sup>st</sup> half of the 14<sup>th</sup> century. Prominent burghers also owned farmsteads, whole villages or vineyards in the

south Moravian territory, with products undoubtedly at least partially imported into the town.

This article proves primary importance of analysis of large assemblages with archaeobotanic data, which enables to reveal otherwise difficultly provable life aspects of the inhabitants of high medieval towns.