

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ

58-2



Brno 2017

ARCHEOLOGICKÝ ÚSTAV AKADEMIE VĚD ČESKÉ REPUBLIKY V BRNĚ

PŘEHLED VÝZKUMŮ

58-2



BRNO 2017

PŘEHLED VÝZKUMŮ

Recenzovaný časopis
Peer-reviewed journal

Ročník 58
Volume 58

Číslo 2
Issue 2

Předseda redakční rady Head of editorial board	Pavel Kouřil
Redakční rada Editorial board	Herwig Friesinger, Václav Furmánek, Janusz K. Kozłowski, Alexander Ruttikay, Jiří A. Svoboda, Jaroslav Tejral, Ladislav Veliačik
Odpovědný redaktor Editor in chief	Petr Škrdla
Výkonná redakce Assistant Editors	Hedvika Břínková, Zdenka Kosarová, Šárka Krupičková, Olga Lečbychová, Zuzana Loskotová, Ladislav Nejman, Rudolf Procházka, Stanislav Stuchlík, Lubomír Šebela
Technická redakce, sazba Executive Editors, Typography	Azu design, s. r. o.
Software Software	Adobe InDesign CC
Fotografie na obálce	Stříbrný prsten s kuželovitým butonem zdobený granulací, 9. století. Mikulčice, 3. kostel, hrob 454 (obr. 12, str. 41).
Cover Photography	The silver ring with conical button decorated with granulation, 9 th century. Mikulčice, 3 rd church, grave no. 454 (fig. 12, pg. no. 41).
Adresa redakce Address	Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. Čechyňská 363/19 602 00 Brno IČ: 68081758 E-mail: pv@arub.cz Internet: http://www.arub.cz/prehled-vyzkumu.html
Tisk Print	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 2017
Náklad 400 ks

Časopis je uveden na Seznamu neimpaktovaných recenzovaných periodik vydávaných v ČR.
Copyright ©2017 Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i., and the authors.

Obsah

Studie a krátké články Case Studies and Short Articles Studien und kurze Artikel	5
<i>Dieter Quast</i> Der römische Bergkristallring aus dem langobardischen Gräberfeld Holubice	7
<i>Šimon Ungerman</i> Prachtfingerringe im frühmittelalterlichen Mähren (9.–10. Jahrhundert). Bemerkungen zur Chronologie und Provenienz des großmährischen Luxusschmucks	19
<i>Pavel Šlězár</i> Archeologický výzkum u kostela Panny Marie Sněžné. Příspěvek k problematice počátků opevnění a církevních staveb na olomouckém Předhradí	97
<i>Petr Kočár, Romana Kočárová</i> Archeobotanické analýzy raně středověkých vrstev z Olomouce, Denisovy ulice, před kostelem P. Marie Sněžné	129
<i>Petr Žákovský, Tomasz Cymbalak, Jiří Hošek, Miroslav Dejmál</i> Nález pozdně středověkého dlouhého meče z Prahy – Nového Města	141
Přehled výzkumů na Moravě a ve Slezsku 2016 Overview of Excavations in Moravia and Silesia 2016 Übersicht den Grabungen in Mähren und Schlesien 2016	189
Středověk a novověk, Middle Ages and Modern Times, Mittelalter und Neuzeit	
Bílovice-Lutotín (k. ú. Bílovice, okr. Prostějov)	191
Blučina (okr. Brno-venkov)	191
Borotín (k. ú. Borotín u Boskovic, okr. Blansko)	191
Boršice (k. ú. Boršice u Buchlovic, okr. Uherské Hradiště)	192
Branky (k. ú. Branky, okr. Vsetín).	194
Brno (okr. Brno-město)	194
Brno (k. ú. Horní Heršpice, okr. Brno-město)	204
Brno (k. ú. Líšeň, okr. Brno-město).	205
Bruntál (k. ú. Bruntál-město, okr. Bruntál)	205
Březina (k. ú. Březina u Křtin, okr. Brno-venkov)	206
Bučovice (okr. Vyškov)	207
Býškovice (okr. Přerov)	208
Černá Hora (okr. Blansko)	208
Drahanovice (okr. Olomouc)	209
Drnholec (okr. Břeclav)	210
Držovice (k. ú. Držovice na Moravě, okr. Prostějov).	210
Hlásnice (k. ú. Hlásnice u Šternberka, okr. Olomouc).	211
Hlučín (okr. Opava)	211
Holasovice (okr. Opava)	212
Holešov (k. ú. Holešov, okr. Kroměříž)	212
Holubice (okr. Vyškov).	213
Horní Suchá (okr. Karviná)	213
Hostěnice (okr. Brno-venkov).	214
Chropyně (okr. Kroměříž)	214
Jedovnice (okr. Blansko)	214

Jinačovice (okr. Brno-venkov)	215
Kobylnice (okr. Brno-venkov)	215
Kobylnice (okr. Brno-venkov)	216
Kralice na Hané (okr. Prostějov)	216
Krnov (okr. Bruntál).	217
Křenovice (k. ú. Křenovice u Slavkova, okr. Vyškov)	218
Lanžhot (okr. Břeclav)	219
Lednice (k. ú. Lednice na Moravě, okr. Břeclav)	219
Lipník nad Bečvou (okr. Přerov)	220
Loučany (k. ú. Loučany na Hané, okr. Olomouc)	223
Lutín (okr. Olomouc)	223
Lysice (okr. Blansko)	223
Mokrý-Horákov (k. ú. Horákov, okr. Brno-venkov)	224
Moravský Písek (okr. Hodonín)	224
Morkovice-Slížany (k. ú. Morkovice, okr. Kroměříž)	224
Mutkov (okr. Olomouc)	225
Napajedla (okr. Zlín)	226
Nové Město na Moravě (k. ú. Olešná na Moravě, okr. Žďár nad Sázavou)	226
Ochoz u Brna (okr. Brno-venkov)	227
Olomouc (k. ú. Bělidla, okr. Olomouc)	228
Olomouc (k. ú. Klášterní Hradiško, okr. Olomouc)	229
Olomouc (k. ú. Olomouc-město, okr. Olomouc)	231
Olomouc (k. ú. Olomouc-město, okr. Olomouc)	232
Olomouc (k. ú. Slavonín, okr. Olomouc)	234
Olšany u Prostějova (okr. Prostějov)	235
Opava (Opava-město, okr. Opava)	236
Ostrava (k. ú. Moravská Ostrava, okr. Ostrava-město)	237
Otrokovice, Napajedla (okr. Zlín).	238
Nedvědice (k. ú. Pernštejn, okr. Brno-venkov)	239
Pavlov (k. ú. Svinov u Pavlova, okr. Šumperk)	242
Plumlov (k. ú. Žárovice, okr. Prostějov)	242
Podolí (k. ú. Podolí u Brna, okr. Brno-venkov)	243
Pozořice (okr. Brno-venkov)	243
Prostějov (okr. Prostějov)	243
Prostějov (k. ú. Čechovice u Prostějova, okr. Prostějov)	246
Přerov (k. ú. Lýsky, okr. Přerov)	247
Rataje (k. ú. Popovice u Kroměříže, okr. Kroměříž)	247
Roštín (okr. Kroměříž)	247
Rousínov (k. ú. Vítovice, okr. Vyškov)	248
Skalka (k. ú. Skalka u Prostějova, okr. Prostějov)	248
Slavkov u Brna (okr. Vyškov)	249
Staré Město (k. ú. Staré Město u Uherského Hradiště, okr. Uherské Hradiště)	249
Stařechovice (k. ú. Služín, okr. Prostějov)	250
Strážnice (k. ú. Strážnice na Moravě, okr. Hodonín)	250
Šelešovice (okr. Kroměříž)	253
Štěpánov (k. ú. Moravská Huzová, okr. Olomouc)	254
Uherčice (k. ú. Uherčice u Znojma, okr. Znojmo)	255
Úničov (k. ú. Dětrichov, okr. Olomouc)	256
Valašské Meziříčí (k. ú. Krásno nad Bečvou, okr. Vsetín)	256
Valašské Meziříčí (k. ú. Valašské Meziříčí-město, okr. Vsetín)	257
Vavřinec (k. ú. Suchdol v Moravském krasu, okr. Blansko)	257
Veverská Bítýška (okr. Brno-venkov)	257
Vysoké Popovice (okr. Brno-venkov)	258
Vyškov (okr. Vyškov)	258
Vyškov (okr. Vyškov)	258
Zašová (okr. Vsetín)	259
Zlín (okr. Zlín)	259
Zlín (k. ú. Malenovice u Zlína, okr. Zlín)	259
Žerotín (okr. Olomouc)	260

STUDIE A KRÁTKÉ ČLÁNKY
CASE STUDIES AND SHORT ARTICLES
STUDIEN UND KURZE ARTIKEL

Recenzovaná část

Peer-reviewed part

Rezensierter Teil

ARCHEOBOTANICKÉ ANALÝZY RANĚ STŘEDOVĚKÝCH VRSTEV Z OLMOUCE, DENISOVY ULICE, PŘED KOSTELEM P. MARIE SNĚŽNÉ

ARCHAEOBOTANICAL ANALYSES OF EARLY MEDIEVAL LAYERS FROM OLMOUC, DENISOVA STREET, IN FRONT OF THE CHURCH OF OUR LADY OF THE SNOWS

PETR KOČÁR, ROMANA KOČÁROVÁ

Abstract

Archaeobotanical analyses of 9 sediment samples (8 contexts) yielded 469 charred and mineralised seed and fruit remains and wood fragments. An assemblage of approximately 50 plant taxa contain many useful plants and is used to reconstruct the vegetation in the vicinity of the site.

The proportion of individual cereals seems to correspond with the “early medieval standard” for Czech Republic, with the dominance of naked wheat (*Triticum aestivum* typ.) in carbonised and high proportion of millet (*Panicum miliaceum*) in mineralised subassemblage. Wild plants (mostly ruderal and segetal species) document the existence of synanthropic habitats in open, non-forested landscape.

The taxa determination of charcoal and wood remains provide evidence that oak has been used as the most important fuel wood and construction timber. Wood for fuel and construction were obtained predominantly from mesophilic oak woodland with hornbeam and from alluvial hardwood forests, both strongly affected by human impact.

Keywords

Early Middle Ages – Slavic Period – archaeobotany – anthracology

Úvod, materiál a metodika

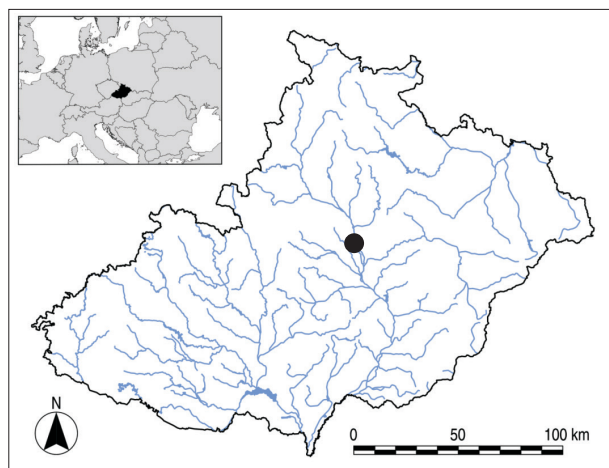
Předkládaný text pojednává o archeobotanické a antrakologické analýze 9 vzorků sedimentu (vzorkováno bylo 8 kontextů) z lokality Olomouc kostel Panny Marie Sněžné zkoumané P. Šlézarem z Národního památkového ústavu, územního odborného pracoviště v Olomouci, ve výzkumné sezóně 2012. Archeobotanické vzorky (organogenní vrstvy z hradiště) byly datovány do dvou raně středověkých chronologických horizontů: 1. horizont střední doby hradištní (1. polovina 10. století) a 2. horizont mladší doby hradištní (11. – 12. století). Z archeologického hlediska se jednalo o sídlištní vrstvy bez bližšího funkčního určení (Šlézar 2017).

Popis vzorkovaných kontextů (P. Šlézar):

Sonda S3/12

Vzorek 1, 134: vrstva, ulehlá, tmavě šedá písčitá hlína, mírně drobký a malé fragmenty uhlíků, nahodile drobký a nahodile malé fragmenty mazanic, nahodile malé kamínky, nahodile malé oblázky, datace: 12. století.

Vzorek 7, 152: vrstva, ulehlá, tmavě šedá písčitá hlína, mírně malé skvrnky podložního jílu a písku, mírně drobký a malé fragmenty uhlíků, nahodile drobký a malé fragmenty mazanic, nahodile malé a střední kamínky, datace: 11. století (spíše první polovina).



Poloha studované lokality na mapě Moravy.
Location of the site on a map of Moravia.

Vzorek 12, 140: vrstva, ulehlá, tmavě hnědošedá písčité hlína, četně malé fragmenty a drobků uhlíků, nahodile malé fragmenty mazanic, datace: 11. století.

Vzorek 13, 161: vrstva, středně ulehlá, tmavě šedo-hnědá písčité hlína, nahodile až mírně drobků a malé fragmenty uhlíků, nahodile drobků mazanic, nahodile malé a střední kamínky, datace: 11. až 12. století.

Vzorek 20, 165: vrstva, ulehlá, tmavě až středně šedá písčité hlína, mírně malé kamínky, nahodile drobků a malé fragmenty uhlíků, nahodile drobků mazanic, zbarvení je způsobeno příměsí podložního písku, ten je obsažen přímo v uloženině, nikoliv však formou skvrnek, datace: 11. století. Pozn: S datací vrstvy je trochu problém. Vrstva patří stratigraficky do 11. století, ale obsahuje v převaze keramiku starší (středohradištní), možná se jedná o přemístěnou vrstvu.

Sonda S1/12

Vzorek 5 a 15, 110: vrstva, ulehlá, tmavě šedá písčité jílovité hlína, nahodile drobků uhlíků, nahodile drobků mazanic, datace: 1. polovina 10. století.

Vzorek 10, 126: vrstva, ulehlá tmavě šedá až černá písčité jílovité hlína, četně malé až střední kamínky (souvisí sází k. 110), nahodile drobků uhlíků, nahodile drobků mazanic, datace: 1. polovina 10. století.

Vzorek 14, 108: vrstva, tmavě šedá až černá písčité jílovité hlína, nahodile drobků uhlíků, nahodile drobků mazanic, datace: 1. polovina 10. století.

Plavení vzorků bylo provedeno v režii olomouckého archeologického pracoviště Národního památkového ústavu bezprostředně po odběru vzorků. Pro flotační proplavení environmentálních vzorků byla využita plavící linka typu „Ankara“ (Pearsall 1989). K zachycení plovoucí frakce bylo použito jediné síto o průměru ok 0,25 mm. Plovoucí frakce (flot) byla vysušena při pokojové teplotě.

Makrozbytky rostlin byly vybrány a tříděny pod stereoskopickým mikroskopem. Archeobotanický materiál byl determinován za použití srovnávací sbírky diaspor rostlin. Pro determinaci byla dále použita základní literatura k určování rostlinných makrozbytků (Anderberg 1991; Beijerinck 1947; Berggren 1969; 1981; Bertsch 1941; Cappers *et al.* 2006; Katz *et al.* 1965; Schermann 1967).

Uhlíky byly analyzovány pomocí světelného mikroskopu, který je upraven pro pozorování v dopadajícím světle. Po provedení čerstvých lomných ploch (transverzální, radiální a tangenciální zlom) byly uhlíky přímo prohlíženy při zvětšení 50×, 100× a 200×. Zaznamenané byly počty zlomků uhlíků ve zpracovávaných vzor-

cích a jejich hmotnosti. Hmotnost uhlíků byla stanovena pomocí standardních laboratorních vah s přesností vážení na 0,0001 g. Pro determinaci byla dále použita literatura k určování dřeva a uhlíků (Schweingruber 1978).

Výsledky a diskuse

Celkem bylo hodnoceno 469 ks makrozbytků rostlin a 451 fragmentů dřev a uhlíků (o celkové hmotnosti 31,4 g). Výsledky makrozbytkové analýzy jsou uvedeny v tab. 1 až 3. Výsledky analýzy dřev a uhlíků jsou uvedeny v tab. 4 a 5.

Celkem bylo pomocí makrozbytkové analýzy zjištěno cca 50 rostlinných taxonů, pomocí analýzy dřev/uhlíků bylo identifikováno 17 taxonů dřevin.

Makrozbytková analýza

Z prostoru dnešního města Olomouce bylo prozatím publikováno jen několik málo studií o raně středověkém archeobotanickém materiálu. Z Dómského návrší byly publikovány tři menší studie o převážně nezuhebnatělých rostlinných zbytcích z vlhkých situací 10. – 12. století (Opravil 1985a; 1985b; 1987). Publikovaný materiál poskytl poměrně dobrou kvalitativní představu o sortimentu užitkových druhů doby hradištní v Olomouci a první doklady synantropních planých druhů rostlin.

Větší soubor rostlinných zbytků byl publikován z předvelkomoravské centrální lokality v Olomouci Zikově ulici (Kočár *et al.* 2016). Výsledky pomohly zmapovat paleoekologické i paleoekonomické aspekty života tehdejší lidské společnosti. Trvale zvodnělé sedimenty na této lokalitě umožnily, kromě běžně nalézáných zuhebnatělých rostlinných zbytků (uhlíky, zuhebnaté makrozbytky rostlin), získat velké množství nezuhebnatělých rostlinných makrozbytků (semen, plodů, nezuhebnatělého dřeva), včetně unikátně dochovaného souboru listových čepelí dřevin. K zajímavým paleoekologickým zjištěním patří např. nízký vliv raně středověkého osídlení na lesní vegetaci a mezofilní charakter lesních porostů v nivě přilehlých řek Povelky a Moravy, důraz na pěstování prosa a relativně vysoký podíl žita mezi pěstovanými obilninami.

	Acinos arvensis	Betula pendula	Carex flacca	Carex hirta	Fragaria vesca	Hyoscyamus niger	Chenopodium album	Juniperus sabina	Lamium purpureum	Lamiaceae	Peucedanum cer- varia	Rubus caesius	Rubus idaeus	Sambucus nigra	Sambucus ebulus	Stachys annua	Taraxacum sect. Fluderia
	t	s	n	n	n	s	n	le	t	t	n	pe	pe	s	s	t	n
vzorek								zl									
1		3											4				
5						1			1							1	
7	1		1	1	1		3			1			6		3	3	
10		1									1			1	6		
12												1		1	1		
13		1					1	2					3				50
14																	
15																	
20													1				

Tab. 1. Olomouc - kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, nezuheľnatělé makrozbytky. Legenda: le - letorost, n - nažka, pe - pecka/pecička, s - semeno, t - tvrdka, zl - zlomek.

Tab. 1. Olomouc - Church of Our Lady of the Snows, results of archaeobotanical macroremains analysis, noncarbonized (waterlogged) macroremains.

	Agrostemma githago	Avena sp.	Avena sp.	Bromus arvensis	Cerealia	Cerealia	Corylus avellana	Fallopia convolvulus	Gallum aparine	Gallum spurium	Hordeum vulgare	Hordeum vulgare	Hordeum vulgare	Chenopodium hybridum	Chenopodium album	Lens esculenta	Malva neglecta	Panicum miliaceum	Persicaria lapathifolia	Poa sp.	Pisum sativum	Prunus spinosa	Ranunculus repens	Rubus idaeus	Secale cereale	Secale cereale	Setaria viridis	Solanum nigrum	Triticum aestivum	Triticum aestivum	Vicia sativa	Vicia sp.	Vicia tetrasperma/hirsuta	Indeterminata		
	s	o	o	o	o	st	sk	n	n	n	o	o	o	n	n	s	plo	o	n	o	s	pe	n	pe	o	o	o	pl	s	o	o	s	s	s	d	
vzorek			zl		zl	zl	zl		zl			zl	nakl								zl	zl				zl				zl	zl	zl	zl			
1	1	2		1				1						2		1	2	1				1			2				1	13	1				1	
5		1		1						1	3	2		1	1										2				6	6					2	
7								2		2		2			3								1				1									
10	3	1	1	4			1	1	4	6				2		1									5				8	9	1			1		
12			1							2																		3								
13																1													8	3						
14	2	2		10	1	1			2	2	3	1		2			4					1		8	5			1	7		1			1		
15								2	1	2	4									1	1				2			1	5							
20										1																		4	2							

Tab. 2. Olomouc - kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, zuheľnatělé makrozbytky. Legenda: d - diaspora, n - nažka, nakl - nakličená diaspora, o - obilka, o pl - obilka v pluše, pe - pecka/pecička, plo - plod, s - semeno, st - stéblo, t - tvrdka, zl - zlomek.

Tab. 2. Olomouc - Church of Our Lady of the Snows, results of archaeobotanical macroremains analysis, carbonized macroremains.

vzorek	Agrostemma githago	Avena sp.	Buglossoides arvensis	Bupleurum rotundifolium	Camelina sativa/alyssum	Cannabis sativa	Carex flava/flacca	Carex hirta	Centaurea cf. cyanus	Daucus carota	Echinochloa crus-galli	Fallopia convolvulus	Galeopsis tetrahit/bifida/pubescens	Galium cf. aparine	Galium cf. spurium	Humulus lupulus	Chenopodium sp.	Chenopodium cf. hybridum	Lamiaceae	Malus domestica	Panicum miliaceum	Persicaria lapathifolia	Rubus cf. caesius	Rubus idaeus	Solanum cf. nigrum	Thlaspi arvense	Indeterminata
	s	o pl	t	n	s	n	n	n	n	n	o	n	t	n	n	n	n	n	t	s	o	n	pe	pe	s	s	d
1	1			1		1			1	1	1				1		13	1			1					1	7
5																											
7	1		1			1		1											1	1							2
10																	2										
12	1											1	1	1			4		1	3	1		1				1
13	1	1				1	1				1	2				1	3	1			14			1			8
14																	1										1
15																	1										
20	2				1						3	1	1				18				7	1	16		2		11

Tab. 3. Olomouc - kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, mineralizované makrozbytky. Legenda: d – diaspora, n – nažka, o – obilka, o pl – obilka v pluše, pe – pecka/pecička, s – semeno, t – tvrdka, zl – zlomek.

Tab. 3. Olomouc - Church of Our Lady of the Snows, results of archaeobotanical macroremains analysis, mineralized macroremains.

č. vzorku	Abies	Abies/Picea	Abies/Picea	Acer	Alnus	Betula	Betula/Alnus	Carpinus	Cornus	Corylus	Fagus	Fraxinus	Pomoideae	Populus/Salix	Prunus	Quercus	Tilia	Ulmus
	jedle	jedle/smrk	jedle/smrk	javor	oře	brýza	brýza/oře	habr	svída/dřín	líška	buk	jasan	jabloňovité	topol/vrba	slivoň	dub	lípa	jilm
	uhl	uhl	dř	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl
1		2				2		1			2	4		1		36	1	1
5								2				1		2		44	1	
7						3							1	3		42		1
10				2	1	6	1	1	1	1			1	1	1	34		
12				1		4		1						4		35	4	1
13						1						3		1		44		1
14	1					3		1				1		4	4	30	1	5
15				2		5	1	15					1	2	1	21	1	1
20			1			1		4				1		1		41	1	1

Tab. 4. Olomouc - kostel Panny Marie Sněžné, výsledky analýzy uhlíků, počet analyzovaných zlomků dřev (dř) a uhlíků (uhl).

Tab. 4. Olomouc - Church of Our Lady of the Snows, results of anthracological analysis, number of analyzed woods and charcoals.

č. vzorku	Abies		Abies/Picea		Acer		Alnus		Betula		Carpinus		Cornus		Corylus		Fagus		Fraxinus		Pomoideae		Populus/Salix		Prunus		Quercus		Tilia		Ulmus		zbytek	
	uhl	uhl	dř	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl	uhl			
1		0,020						0,171			0,024					0,073	0,067			0,012			3,295	0,007	0,074	0,139								
5										0,160						0,045			0,037				1,369	0,025										
7							0,025											0,013	0,026				3,702		0,013	0,335								
10				0,300	0,078	0,181	0,032	0,016	0,276	0,014								0,038	0,029	0,014		0,602								1,446				
12				0,115		0,177			0,191												0,213		3,768	0,298	0,114	7,097								
13						0,024										0,075				0,006			3,802		0,142	0,581								
14	0,185					0,058		0,025								0,032				0,050	0,180	0,536	0,020	0,148	0,513									
15				0,055		0,121	0,057	0,440										0,213	0,040	0,045		0,666	0,031	0,038	2,142									
20			0,051			0,149		0,236								0,063				0,058			7,732	0,153	0,360	11,562								

Tab. 5. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky analýzy uhlíků, hmotnost analyzovaných zlomků dřev (dř) a uhlíků (uhl).
Tab. 5. Olomouc - Church of Our Lady of the Snows, results of anthracological analysis, weight of analyzed woods and charcoals.

Vyhodnocení archeobotanických dat

Soubor identifikovaných taxonů byl využit zejména ke klasickému posouzení sortimentu užitkových rostlin a rekonstrukci vegetace v okolí zkoumané lokality. Zařazení jednotlivých druhů rostlin zjištěných výzkumem do ekologických skupin bylo provedeno na základě recentních paralel z území České republiky (Holub *et al.* 1967; Moravec *et al.* 1995) s přihlédnutím ke specifickým poměrům panujícím ve vegetaci střední Moravy. Rozdělení do stanovištních skupin není definitivní a neměnné, jelikož celá řada druhů může růst v rozličných ekologických podmínkách prostředí a tím i v rozličných rostlinných společenstvech (obr. 1). Druhy jsme rozdělili do 7 stanovištních skupin, osmou tvořily taxony nepřesně identifikované či neumožňující přesnější interpretaci.

Přehled stanovištních skupin rostlin

1. pěstované druhy a plané užitkové druhy

Skupina zahrnuje domestikované druhy rostlin, které se dostaly do studovaných vzorků skrze činnost člověka. Druhy s drobnými odolnými diasporami indikují pravděpodobně fekální materiál (např. ostružiníky, jahodníky). Odpady po čištění polních plodin (např. pluchy prosa) naznačují zpracování těchto plodin přímo na místě.

Sortiment **obilnin** reprezentuje téměř úplný seznam obilnin raného středověku (obr. 2). Dominantním druhem je pšenice obecná (*Triticum aestivum*), jejíž obilky tvoří 42 % všech analyzovaných makrozbytků obilnin (bez ohledu na způsob fosilizace makrozbytků) a dokonce 48 %, pokud hodnotíme pouze zuhelnatělé makrozbytky (obr. 3). Proso seté (*Panicum miliaceum*) převládá v souboru mineralizovaných makrozbytků (96 %). Ostatní obilniny byly zjištěny v menší míře pouze v zuhelnatělých makrozbytcích – oves (*Avena sp.*), ječmen obecný (*Hordeum vulgare*) a žito seté (*Secale cereale*).

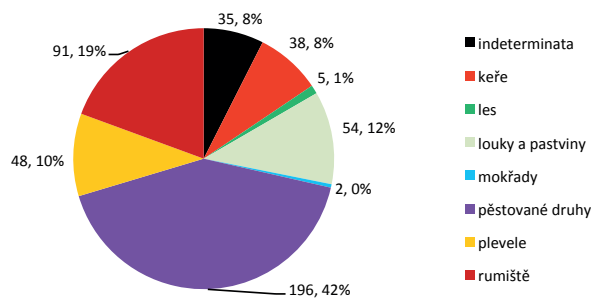
Pokud si vypomůžeme daty o poměrech jednotlivých obilnin z lokality Olomouc – Zikova ulice, můžeme se pokusit sledovat změny v zastoupení jednotlivých druhů obilnin v Olomouci od starší doby hradištní až do mladší doby hradištní (obr. 4). Na chronologické škále můžeme pozorovat narůstající význam pšenice obecné (a snad i ovsy) v čase a pokles významu ostatních obilnin (žita, prosa i ječmene). Pokles významu žita v průběhu raného středověku v Olomouci je zcela opačným trendem proti stavu na českých raně středověkých lokalitách, kde v čase význam žita výrazně narůstá, např. v severozápadních Čechách na hradišti v Žatci (Kočár *et al.* 2010; Čech *et al.* 2013).

Vysoký podíl pšenice může naznačovat kulturní vazby Olomouce na východoevropskou oblast s převahou pěstování pšenice. Tento „pšeničný pás“, kde

byla tradičně konzumována zejména pšenice obecná, se v raném novověku táhne povodím Dunaje (Pannonie, Dolní Rakousy) přes Ukrajinu, Severní Kavkaz, Povolží až po jižní Ural. Naproti tomu české lokality mají vazbu spíše na středoevropský region spotřeby žita. Dosud byl tento vztah studován zejména na vrcholně středověkém archeobotanickém materiálu, kde Olomouc vykazuje nejvyšší podíl pšenice oproti žitu ze všech studovaných vrcholně

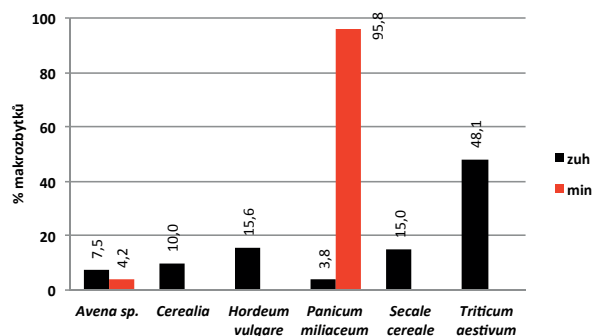
středověkých měst v České republice (Kočár *et al.* 2014, 135).

Polní plodiny jsou dále reprezentovány i třemi druhy **luštěnin**: hrachem setým (*Pisum sativum*), čočkou jedlou (*Lens culinaris*) a vikví setou (*Vicia sativa*). Význam jednotlivých druhů luštěnin v raně středověké ekonomice nelze stanovit pro malý počet získaných makrozbytků.



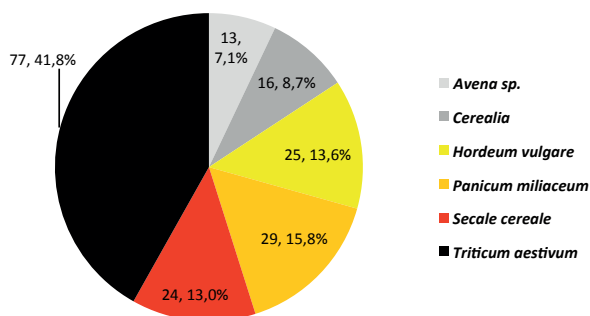
Obr. 1. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, poměr makrozbytků rostlin v jednotlivých ekologických skupinách (n = 469).

Fig. 1. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of archaeobotanical macroremains analysis, proportions of numbers of plant macroremains of individual ecological groups (n = 469).



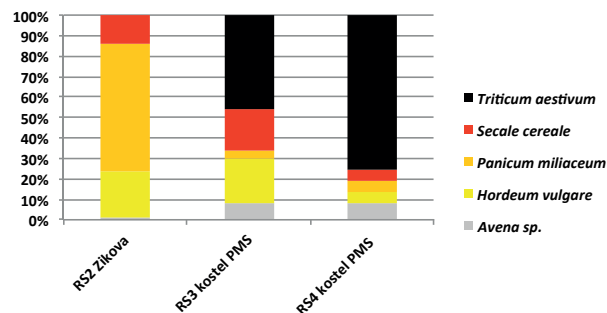
Obr. 3. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, poměr jednotlivých druhů obilnin v souboru zuhelnatělých a mineralizovaných makrozbytků rostlin (n = 184).
Legenda: min – mineralizované makrozbytky, zuh – zuhelnatělé makrozbytky.

Fig. 3. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of the archaeobotanical macroremains analysis, proportions of individual cereal species in the group of carbonized and mineralized macroremains (n = 184).



Obr. 2. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, poměr jednotlivých druhů obilnin (n = 184).

Fig. 2. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of the archaeobotanical macroremains analysis, proportions of the individual cereals species (n = 184).



Obr. 4. Olomouc, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, poměr druhů obilnin v jednotlivých chronologicky definovaných souborech makrozbytků rostlin z lokalit Zikova a kostel Panny Marie Sněžné (n = 184).

Legenda: RS2 – starší doba hradištní (8. století), RS3 – střední doba hradištní (1. polovina 10. století), RS4 – mladší doba hradištní (11. – 12. století).

Fig. 4. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of the archaeobotanical macroremains analysis, proportions of individual cereal species in the in the chronological phases.

Z **olejnin**, případně **technických plodin**, byla zjištěna lnička setá/tařicovitá (*Camelina sativa/alyssum*) a konopí seté (*Cannabis sativa*). Obdobně jako u luštěnin lze význam jednotlivých druhů olejnin na zkoumané lokalitě stanovit jen velmi obtížně pro malý počet získaných makrozbytků.

Z **pěstovaných ovocných druhů** byl zjištěn jediný taxon jabloň domácí (*Malus domestica*). Doklady pěstování jabloň na území České republiky pocházejí právě z raného středověku (např. Opravil 2000, 105).

Pěstované okrasné a léčivé druhy reprezentuje nálezy jalovce chvojky (*Juniperus sabina*), druhu nepůvodního, na území Moravy ovšem od pradávna pěstovaného. Na pomezí pěstovaného a planého druhu je chmel otáčivý (*Humulus lupulus*), běžně ve středověku sbíraný z planých rostlin i pěstovaný na chmelnicích.

Velice bohatý je soubor **planých užitkových druhů** zejména planého ovoce – ostružiník ježíník (*Rubus caesius*), maliník (*Rubus idaeus*), jahodník obecný (*Fragaria vesca*), líska obecná (*Corylus avellana*) a trnka (*Prunus spinosa*).

2. plevelé obilnin

Skupina indikuje manipulaci s obilím či krmení dobytka odpadem po čištění obilnin. Jde o indikátory zemědělské činnosti na lokalitě, např. chovu dobytka, přípravy osiva a čištění obilnin pro konzum. Skupina zahrnuje plevelné druhy rostoucí zejména v ozimech (*Secalietea*). Nápadně početná je skupina nenáročných ozimých plevelů – *Agrostemma githago*, *Centaurea cf. cyanus*, *Fallopia convolvulus*, *Galeopsis tetrahit/bifida/pubescens*, *Vicia tetrasperma/hirsuta* a teplomilných plevelů vápnitých půd – *Bromus arvensis*, *Buglossoides arvensis*, *Bupleurum rotundifolium*, *Galium spurium* a *Stachys annua*. Zaznamenan byl také jeden druh plevelu polí lnu – *Camelina sativa/alyssum* a dva druhy typické pro prosné kultury – *Echinochloa crus-galli* a *Setaria viridis*.

3. rumištní druhy

Skupina zahrnuje druhy lokální rumištní vegetace a je dobrým indikátorem lokálních podmínek prostředí (např. intenzity lidských stavebních a hospodářských aktivit).

Zaznamenané byly zejména druhy kypřených substrátů *Carex hirta*, *Solanum cf. nigrum*, *Thlaspi arvense*, *Chenopodium album*, *Lamium purpureum*, *Solanum nigrum*, *Chenopodium hybridum* a *Galium aparine*. Vlhkomilné druhy *Persicaria lapathifolia* a *Malva neglecta* indikují zejména domácími zvířaty

ovlivněná stanoviště (sešlap, okus a dotace živinami). Méně početní jsou zástupci minerálních substrátů, např. *Daucus carota*, *Acinos arvensis* a organogenních substrátů smetišť, např. *Hyosyamus niger*, *Sambucus ebulus*.

4. druhy luk a pastvin

Jedná se o druhy travnatých ekosystémů; indikují přítomnost těchto druhů v lokální vegetaci a zejména manipulaci se stelivem či krmivem pro dobytek, a tím mohou nepřímo indikovat chov dobytka na zkoumané lokalitě. Převládají druhy ruderalizovaných trávníků, které mohly růst i v lokální vegetaci přímo na hradišti – *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Poa* sp. a *Ranunculus repens*. Druhem suchých stepních trávníků je *Peucedanum cervaria*.

5. druhy mokřadů

Jediný zjištěný taxon z této skupiny osidluje vlhká mokřadní stanoviště, např. slatiniště či mokré louky – *Carex flava/flacca*.

6. lemová společenstva

Skupina zahrnuje druhy lokální vegetace s nejmenší vazbou na aktivity člověka (okraje vodotečí, dlouhodobě málo disturbovaná místa) často rostoucí i v podrostu nivních lesních stanovišť – *Humulus lupulus*, *Galium aparine*.

7. keřové formace a sukcesní stádia lesů

Druhy z této skupiny indikují druhotná stanoviště lesních světlin a pasek či lesních pláští, např. *Betula pendula*, *Rubus idaeus* a roztroušené keřové vegetace na jinak odlesněných stanovištích (polní remízy, okraje cest), např. *Corylus avellana*, *Prunus spinosa*. Samostatnou skupinu tvoří keřová vegetace nitrofilních stanovišť v okolí lidských sídel, např. *Rubus caesius* a *Sambucus nigra*.

Převládají druhy lokální nelesní vegetace, segetálních (plevelných) společenstev a silně disturbovaných dřevinných stanovišť.

Geneze a tafonomie studovaných vzorků

Pro posouzení vzniku a tafonomie vzorků je klíčový zejména způsob dochování rostlinných zbytků. Na studované lokalitě byly plavením získány makrozbytky zuhelnatělé, mineralizované a vodou konzervované nezuhelnatělé makrozbytky rostlin. Z celkového

souboru rostlinných zbytků jich je většina 46 % dochovaných v zuhelnatělém stavu, 33 % v mineralizovaném stavu a pouhých 21 % ve stavu nezuhelnatělém.

Ve vzorcích datovaných do střední doby hradištní převládají zejména rostlinné zbytky suchých archeologických situací tj. makrozbytky zuhelnatělé a mineralizované (obr. 5). Vyšší podíl nezuhelnatělého archeobotanického materiálu pozorujeme v mladším období. Tyto výsledky pravděpodobně odrážejí špatné fosilizační podmínky na lokalitě vedoucí u staršího materiálu k degradaci nezuhelnatělých makrozbytků.

Rozdíly mezi jednotlivými vzorky jsou však značné (obr. 6). Nejvyšší podíl mineralizovaných zbytků a tedy i nejhorsší fosilizační podmínky lze předpokládat u vzorku 20, který byl jako jediný odebrán z výplně výkopu.

Rozdíly mezi vzorky

Pro posouzení rozdílů mezi jednotlivými vzorky jsme použili podíl makrozbytků rostlin jednotlivých ekologických skupin (obr. 7). Z výsledku analýzy je patrné, že převládají vzorky s převahou pěstovaných druhů (vzorky 5, 10, 12, 14, 15) a méně často se vyskytují vzorky s vyrovnaným podílem makrozbytků v jednotlivých skupinách (vzorky 1, 7 a 20). Vzorek 13 s převahou druhů luk a pastvin se jeví jako anomální. Výsledky jsou závislé na přítomnosti jediného druhu – *Taraxacum sece. ruderalis*, který navíc velmi často kontaminuje středověké kontexty.

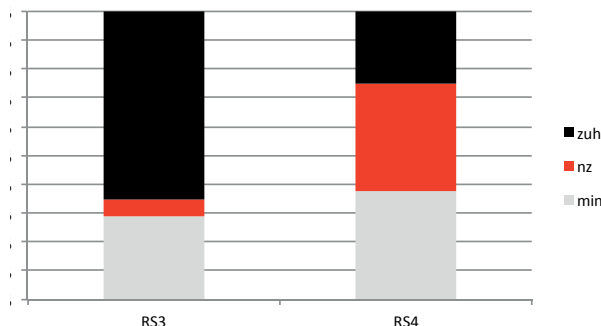
Rozdíly ve složení archeobotanických souborů mezi chronologickými fázemi se zdají být zanedbatelné a to pokud hodnotíme soubory zuhelnatělých i nezuhelnatělých (mineralizovaných) makrozbytků. Zdá se tedy, že lokální prostředí indikované rumištní vegetací, ale i ekonomika (zemědělská produkce) indikovaná zejména sortimentem užitkových druhů a souborem makrozbytků segetálních druhů byla v obou chronologických fázích srovnatelná. Alespoň pokud můžeme soudit z malého množství vzorků.

Analýza dřev a uhlíků

Antrakologický materiál (zlomky dřev a uhlíků) obsahoval 17 taxonů dřevin: jedle (*Abies*), jedle/smrk (*Abies/Picea*), javor (*Acer*), olše (*Alnus*), bříza (*Betula*), bříza/olše (*Betula/Alnus*), habr (*Carpinus*), svída (*Cornus*), líska (*Corylus*), buk (*Fagus*), jasan (*Fraxinus*), jabloňovité (*Pomoideae*), topol/vrba (*Populus/Salix*), slivoň (*Prunus*), dub (*Quercus*), lípa (*Tilia*), jilm (*Ulmus*).

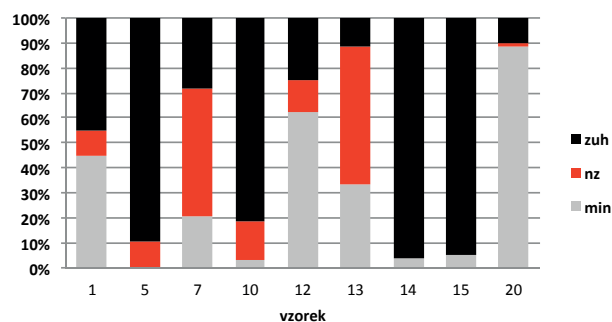
Zastoupení dřevin ve vzorcích uhlíků je následující (obr. 8): dub tvoří dominantu (73 %, respektive 81 %

fragmentů), následuje habr a bříza (cca 6 %). Ostatní dřeviny jsou zastoupeny jen okrajově s frekvencí pod 4,5 %. Jehličnany byly v souboru uhlíků jen okrajově zastoupeny.



Obr. 5. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, poměr zuhelnatělých, mineralizovaných a nezuhelnatělých makrozbytků v jednotlivých chronologických souborech analyzovaných zbytků (n=469).
Legenda: RS3 – střední doba hradištní (1. polovina 10. století), RS4 – mladší doba hradištní (11. – 12. století). nz – nezuhelnatělé makrozbytky, min – mineralizované makrozbytky, zuh – zuhelnatělé makrozbytky.

Fig. 5. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of the archaeobotanical macroremains analysis, proportions of carbonized, mineralized and noncarbonized (waterlogged) macroremains in the chronological phases. (n = 469).



Obr. 6. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, poměr zuhelnatělých, mineralizovaných a nezuhelnatělých makrozbytků v jednotlivých vzorcích (n = 469).
Legenda: min – mineralizované makrozbytky, nz – nezuhelnatělé makrozbytky, zuh – zuhelnatělé makrozbytky.

Fig. 6. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of the archaeobotanical macroremains analysis, proportions of carbonized, mineralized and noncarbonized (waterlogged) macroremains in individual samples (n = 469).

Rozdíly mezi jednotlivými vzorky jsou patrné z obrázku 9. Největší podíl habru měl vzorek 15 a vzorek 20. Výrazný podíl jilmu měl vzorek 14, břízy vzorky 10 a 15. Jasan se významněji uplatňoval ve vzorcích 1 a 13.

Nezuhelnatělé dřevo bylo zjištěno jen ve velmi malém množství. Zjištěn byl jen jehličnatý taxon jedle/smrc sloužící zejména ke konstrukčním účelům.

Soubor dřev a uhlíků se zdá být poměrně reprezentativní a dobře odrážející soudobý porost dřevin. Kvalitativní obraz lesní a keřové vegetace okolí sídliště lze tedy nastínit. Uhlíky spadají do období mladšího subatlantika. Po klimatické stránce již jde o období se současným srážkovým i teplotním režimem s existencí řady drobnějších oscilací. Přirozená vegetace a půdy tohoto období již mají rámcový charakter současné přirozené vegetace a půd (Rybníček, Rybníčková 1998, 38).

V blízkosti zkoumané lokality lze rekonstruovat **dubohabrové háje**. Habr je druhou nejpočetnější dřevinou, což snad odráží šíření této dřeviny ve smíšených doubravách. Tato dřevina citlivě reaguje na antropické ovlivnění lesů. Masivní nástup je vždy podmíněn antropicky, dubohabřiny vznikají jako pastevní lesy nebo pařeziny (viz např. Küster 1998).

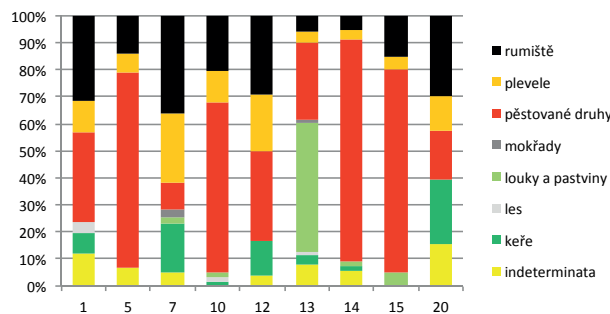
Poměrně početné je zastoupení světlomilných **dřevin sukcesních stádií lesa** indikujících antropický tlak na mezofilní lesní společenstva, např. bříza, bříza/olše, líska.

Zaznamenán byl také sortiment dřevin indikujících **tvrdý luh** (dub, jilm, javor a jasan) a **měkký luh** (topol/vrba, olše). Tyto druhy osidlují většinou místa pravidelně zaplavovaná až podmáčená.

Jen ojediněle byli zaznamenáni také zástupci společenstev **smíšených lesů vyšších poloh**. Sem náleží druhy jako jedle a buk. Z jehličnanů pozorujeme na lokalitě přítomnost jedle. Jedle, obdobně jako habr, patří také k pozdním přistěhovalcům mezi dřevinami. Oba druhy vyšších poloh (jedle, buk) dokládají transport dřeva na větší vzdálenosti, popř. ojedinělý výskyt těchto druhů v lesích v zázemí lokality.

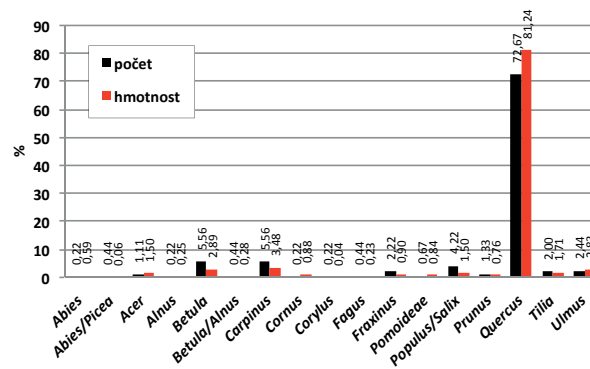
Význam keřových formací se zdá být poměrně velký (zaznamenány byly druhy líska, svída, jabloňovitě a slivoň). Celá řada druhů byla součástí sběrného hospodářství (např. trnka, líska).

V souboru uhlíků jsou však patrné i rozdíly chronologické (obr. 10). Ve střední době hradištní pozorujeme ve studovaném antrakologickém souboru výrazně vyšší podíl habru, ale v menší míře i jilmu a javoru, tedy zejména dřevin dubohabrových hájů. V mladší době hradištní naopak pozorujeme vyšší podíl jasanu,



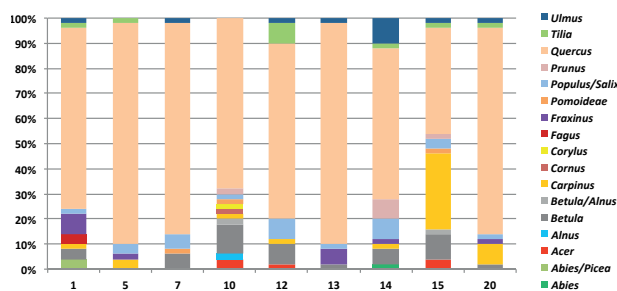
Obr. 7. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky archeobotanické makrozbytkové analýzy, podíl ekologických (stanovištních) skupin rostlin v jednotlivých vzorcích (n = 469).

Fig. 7. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of the archaeobotanical macroremains analysis, proportions of ecological plants groups (n = 469).



Obr. 8. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky analýzy uhlíků. Početní a hmotnostní zastoupení jednotlivých taxonů (n = 450, celkem 31 g).

Fig. 8. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of anthracological analysis. Numerical and weight proportions of individual taxa (n = 450, total 31 g).



Obr. 9. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky analýzy uhlíků. Početní zastoupení taxonů v jednotlivých vzorcích (n = 450, celkem 31 g).

Fig. 9. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of anthracological analysis. Numerical proportions of taxa in the individual samples (n = 450, total 31 g).

topolu/vrby a lípy (dřeviny lužních lesů). Nárůst v mladším období pozorujeme také u jedle a buku (dřeviny vyšších poloh).

Zjištěné rozdíly můžeme interpretovat tak, že ve střední době hradištní byly exploatovány dřeviny dubohabrových mezofilních lesů (lesů se středními vlhkostními poměry) a v mladším období se zvýšil podíl dřeva z hydrofilních lužních lesů (tvrdý luh).

Selektivní odlesnění mezických stanovišť lesa ve střední době hradištní můžeme předpokládat např. za účelem získání zemědělské půdy. Genezi a šíření lužních lesů (měkkých i tvrdých luhů) v raném středověku předpokládá např. E. Opravil (Opravil 1983), jako důsledek erozních procesů vyvolaných postupem raně středověkého osídlení (zahlinění říčních niv). Nárůst uhlíků jedle a buku ve střední době hradištní může být důsledkem mírně se zvyšujícího podílu dovozeného dřeva (dřevěného uhlí) ze středních a vyšších poloh (první známky nedostatku vhodného dřeva v okolí zkoumané lokality). Zvyšující se podíl uhlíků dřevin vyšších poloh byl již dříve zjištěn např. v severozápadních Čechách na lokalitě Žatec (Kočár *et al.* 2010; Čech *et al.* 2013).

Závěr

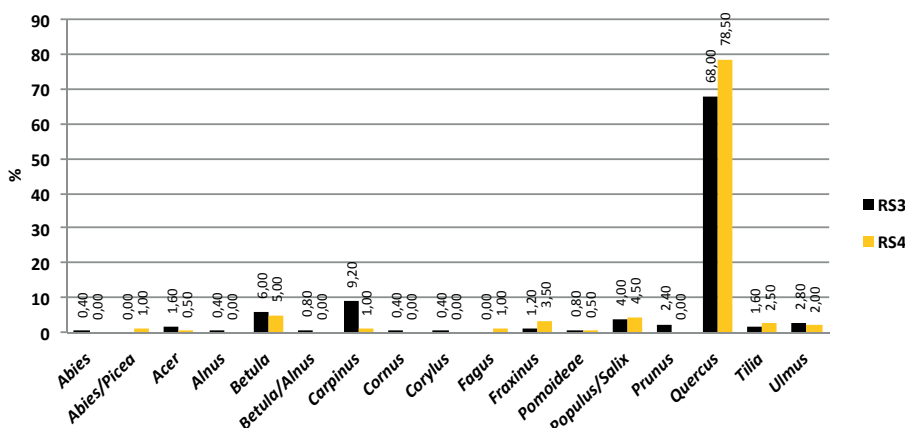
Soubor rostlinných zbytků získaných na lokalitě Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné rozšiřuje naše znalosti o životním prostředí a ekonomice v raném středověku na střední Moravě. Nízký podíl mokřadních druhů i poměry mineralizovaných a nezuhebnatělých makrozbytků rostlin naznačují pravděpodobně suchý charakter zkoumané situace. Tafonomie rost-

linných zbytků na lokalitě není jednoznačná a liší se i na chronologické škále. Rostlinné zbytky z mladšího období (mladší doby hradištní) měly poněkud lepší fosilizační podmínky dané pravděpodobně vyšší vlhkostí substrátu.

Užitkové taxony zjištěné makrozbytkovou analýzou odráží poměrně dobře sortiment raně středověkých užitkových druhů ve střední Evropě. Analýza potvrdila prvořadý význam pšenice obecné na zkoumané lokalitě mezi obilninami (dominuje mezi zuhebnatělými makrozbytky). Proso dominuje pouze v souboru mineralizovaných zbytků, což může být důsledek odlišné pravděpodobnosti mineralizace prosných makrozbytků i odlišného používání prosa v rámci sídliště. Zjištěné změny na chronologické škále potvrzují nárůst významu pšenice obecné (a snad i ovsu) v čase a pokles významu ostatních obilnin (žita, prosa i ječmene).

Učiněn byl také jednoznačný doklad pěstování ovocných dřevin – jabloně domácí. Nález makrozbytků jalovce chvojky je podezřelý a může být důsledkem kontaminace vzorku novověkým materiálem, i když nález v raném středověku nelze vyloučit. Droga získávaná z jalovce chvojky je prastarý abortivní (plod vyhánějící) prostředek.

Přítomnost nažky chmele a jedné naklíčené obilky ječmene snad indikuje vaření piva. Naklíčená obilka měla krátký klíček nepřesahující 1/3 délky obilky, klíčení této obilky bylo tedy zastaveno na počátku procesu, což může indikovat výrobu sladu. Spontánně klíčící obilky obvykle tzv. překlíčí (délka klíčku je pak větší než délka obilky, takové obilky nejsou vhodné pro sladování).



Obr. 10. Olomouc – kostel Panny Marie Sněžné, výsledky analýzy uhlíků. Početní zastoupení taxonů dřevin v jednotlivých chronologických fázích (n = 450, celkem 31 g).

Legenda: RS3 – střední doba hradištní, RS4 – mladší doba hradištní.

Fig. 10. Olomouc – Church of Our Lady of the Snows, results of anthracological analysis. Numerical proportions of taxa in the individual chronological phases (n = 450, total 31 g).

Makrozbytky planých druhů rostlin odrážejí zejména lokální synantropní vegetaci a alochtonní makrozbytky segetálních společenstev obilných polí.

Analýza dřev a uhlíků dokládá prvořadý význam exploatace dubu jako konstrukčního i palivového dřeva. Dřevo bylo pravděpodobně získáváno především z dubohabřin a lužních lesů (tvrdý luh indikuje zejména výraznější podíl stanovištně náročnějších listnáčů – jilmu a javoru). Vyšší podíl světlomilných dřevin (bříza, topol/vrba, líska) dokládá poměrně výrazné narušení lesních společenstev (prosvětlení těžbou, lesní pastvou, vypalováním apod.).

Chronologické změny naznačují, že ve střední době hradištní byla exploatována zejména mezofilní stanoviště vhodná pro získávání orné půdy, kdežto v mladší době hradištní poněkud narůstá exploatace hydrofilních lesů rostoucích v okolí řek. V tomto období nelze vyloučit i šíření lužních lesů v nivách.

Práce vznikla v rámci řešení projektu GAČR GA-15-22658S „Úloha center v přechodové společnosti na příkladech z raně středověké Moravy a Slezska“, jehož příjemcem je Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.

Literatura

- Anderberg, A. L. 1991:** *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-Europaeian plant species with morphological descriptions. Part 4 – Resedaceae – Umbelliferae.* Stockholm: Swedish Museum of Natural History.
- Beijerinck, W. 1947:** *Zadenatlas der Nederlandsche Flora ten behoeve van de Botanie, Paleontologie, Bodemcultuur en Warenkennis.* Wageningen: H. Veenman and Zonen.
- Berggren, G. 1969:** *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-Europaeian plant species with morphological descriptions. Part 2 – Cyperaceae.* Stockholm: Swedish Natural Science Research Council.
- Berggren, G. 1981:** *Atlas of seeds and small fruits of Northwest-Europaeian plant species with morphological descriptions. Part 3 – Salicaceae – Cruciferae.* Stockholm: Swedish Museum of Natural History.
- Bertsch, K. 1941:** *Handbücher der praktischen Vorgesichtsforschung: Früchte und Samen. Ein Bestimmungsbuch zur Pflanzenkunde der vorgeschichtlichen Zeit.* Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag.
- Cappers, R. T. J., Bekker, R. M., Jans, J. E. A. 2006:** *Digital Seed Atlas of the Netherlands.* Groningen: Barkhuis.
- Čech, P., Kočár, P., Kozáková, R., Kočárová, R. 2013:** *Ekonomika a životní prostředí raně středověké aglomerace v Žatci. Výsledky archeologického a paleobotanického bádání.* Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.
- Holub, J., Hejný S., Moravec J., Neühausl R. 1967:** *Übersicht der höheren Vegetationseinheiten der Tschechoslowakei. Rozpravy Československé akademie věd, Řada matematických a přírodních věd 77(3).* Praha: Academia.
- Katz, N. J., Katz, S. V., Kipiani, M. G. 1965:** *Atlas and keys of fruits and seeds occurring in the quaternary deposit of the USSR.* Moscow: Nauka, Academy of Science of the USSR, Commission for the investigation of the quaternary period.
- Kočár, P., Kočárová, R., Kozáková, R., Čech, P. 2010:** Environment and Economy of the Early Medieval Settlement in Žatec. *Interdisciplinaria Archaeologica, Natural Sciences in Archaeology* 1, 45–60.
- Kočár, P., Kočárová, R., † Opravil, E., Procházka, R. 2014:** Archeobotanická výpověď brněnských parcel. *Přehled výzkumů* 55(2), 125–166.
- Kočár, P., Šlézar, P., Kočárová, R. 2016:** Vegetace a ekonomika předvelkomoravské centrální lokality v Olomouci – Povelu. *Archeologické rozhledy* 68, 534–575.
- Küster, H. 1998:** *Geschichte des Waldes.* München: C. H. Beck.
- Moravec, J. a kol. 1995:** *Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočeskou přírodou.* 2. vydání. Litoměřice: Severočeská pobočka České botanické společnosti.
- Neuhäuslová, Z. et al. 1998:** *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky.* Praha: Academia.
- Opravil, E. 1983:** *Niva v době hradištní: (ČSSR – povodí Moravy a Poodří).* Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně 11(2). Praha: Academia.
- Opravil, E. 1985a:** Rostliny z mladší doby hradištní z Olomouce. *Přehled výzkumů* 1983, 51–54.
- Opravil, E. 1985b:** Nález plodů konopě z doby hradištní v Olomouci. *Vlastivědné listy* 11(1), 28.
- Opravil, E. 1987:** Rostlinné zbytky z archeologického výzkumu dómského návrší v Olomouci (za léta 1974, 1975, 1981–1983). *Přehled výzkumů* 1984, 52–55.

Opravil, E. 2000: Zur Umwelt des Burgwalls von Mikulčice und zur pflanzlichen Ernährung seiner Bewohner (mit einem Exkurs zum Burgwall Pohansko bei Břeclav). In: L. Poláček (ed.): *Studien zum Burgwall von Mikulčice 4*. Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno 18. Brno: Archäologisches Institut der Akademie der Wissenschaften der Tschechischen Republik Brno, 9–169.

Pearsall, D. M. 1989: *Palaeoethnobotany: a handbook of procedures*. San Diego: Academic Press.

Rybniček, E., Rybničková, K. 1998: Vývoj a změny vegetace České republiky v posledních 15 000 letech. In: Z. Neuhäuslová et al.: *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*. Praha: Academia.

Schermann, S. 1967: *Magismeret II*. Budapest: Akadémiai Kiadó.

Schweingruber, F. H. 1978: *Mikroskopische Holz-anatomie*. Zug: Kommissionsverlag Zürcher.

Šlězár, P. 2017: Archeologický výzkum u kostela Panny Marie Sněžné. Příspěvek k problematice počátků opevnění a církevních staveb na olomouckém Předhradí. *Přehled výzkumů* 58(2).

Resumé

The archaeological research conducted in Olomouc – Church of Our Lady of the Snows also included archaeobotanical analysis of nine sediment samples taken from 8 different contexts. The analysis provided 451 charcoal or wood fragments and 469 finds of other types of plant macroremains. About 50 taxa of vascular plants were detected.

The present crop plants correspond to the spectrum known from other medieval sites in the Czech Republic. Interestingly, there are two “most important” cereals at the examined locality. While naked wheat (*Triticum aestivum* typ.) is the most common cereal in the charred subassemblage and millet (*Panicum miliaceum*) dominates the mineralised remains. This reflects very well the different taphonomic processes leading to formation of charred and mineralised plant assemblages. In addition it has been observed that at early medieval sites (not only?) in the Czech Republic – diaspores of free-threshing large-grained cereals (that is cereals without closely attached hulls) are more frequently carbonised, whereas small millet seeds enclosed by tight glumes are more often fossilised or mineralised. A significant proportion (over 60 %) or even predominance (over 80 %) of millet and free-threshing wheat(s) is typical of the Early and Middle Slavic Periods (a period between the middle

of the 7th and the middle of the 10th cent. AD) throughout the Czech Republic. It is tempting to propose that the presence of a hop achene (*Humulus lupulus*) and one sprouted barley grain (*Hordeum vulgare*) could indicate brewing. If so, it would be one of the oldest pieces of evidence of this activity in the Czech Republic. Local cultivation of domesticated fruit trees, e.g. apple (*Malus domestica*) is supported by the finds of seeds. The find of savin juniper (*Juniperus sabina*) might represent contamination by modern botanical material, even though an early medieval origin cannot be excluded. Finds of wild plants mostly represent vegetation of synanthropic stands – ruderal species on degraded soils and soils depleted of nutrients and segetal flora of arable fields. A low proportion of wetland species is in accordance with relatively arid character of the examined site.

The analysis of charcoal has shown that oak (*Quercus* sp.) was a woody plant most commonly used for construction and fuel. Wood has probably been extracted mainly from local oak-hornbeam woodland and from alluvial hardwood forests as is indicated by higher proportion of demanding broad-leaved trees like elm and maple. Higher proportion of light-demanding wood species like birch, poplar/willow and hazel indicates openings of forest stands disturbance by human activity.

Non-carbonised wood was present only in small amount. It is represented by coniferous fir/spruce (*Abies/Picea*). The wood of both of these taxa was of nonlocal origin and it points to the “long-distance” transport of construction wood.

Kontakt

Petr Kočár

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.
Čechyňská 363/19
CZ-602 00 Brno
& Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.
Letenská 4
CZ-118 00 Praha 1
kocar@arup.cas.cz

Romana Kočárová

Ústav archeologie a muzeologie
Filozofická fakulta Masarykovy univerzity
Arna Nováka 1
CZ-602 00 Brno
rkocarova@seznam.cz