

OBSAH

1. Úvod	13
1. 1. Proč středověk, nivy, archeobotanika a geochemie	13
1. 1. 1. Obvyklé historické otázky... ..	13
1. 1. 2. ... a neobvyklé historické prameny	17
1. 2. Lidská činnost ovlivňující vývoj vodních toků a niv na Českomoravské vrchovině ve středověku	19
1. 2. 1. Osídlení do počátků stříbrorudného hornictví	19
<i>Současné přírodní poměry centrální Českomoravské vrchoviny</i>	19
<i>Újezdy, vsi, trhy, dvorce, kostely a kláštery</i>	21
<i>Absence soudobých archeologických nálezových celků anebo problém s jejich rozpoznáním?</i>	24
<i>Nové střípky do mozaiky z bodových odběrů v nivách</i>	27
<i>Niva Pstružného potoka u Kežlice jako malá ukázka</i>	32
1. 2. 2. Výskyty zlata a jejich exploatace	38
<i>Humpolecko</i>	38
<i>Pacovsko</i>	41
<i>Havlíčkobrodsko a Česká Bělá</i>	41
1. 2. 3. Vyrcholení kolonizace a nástup stříbrorudného hornictví	45
<i>O těžbě stříbra ve 13. století bylo už napsáno mnoho</i>	45
<i>Něco málo z metalogeneze stříbronosných rud</i>	47
<i>Havlíčkobrodsko a rudní hornictví u České Bělé</i>	47
<i>Jihlavský rudní okrsek a starohorská dislokace ve 13. století</i>	48
<i>Pelhřimovsko</i>	55
2. Případové lokality	57
2. 1. Použité metodiky	57
2. 1. 1. Plošné archeologické výzkumy a výzkumy profilů v potočních nivách	57
2. 1. 2. Geochemie	59
<i>Terénní odběr a zpracování vzorků pro půdní metalometrii</i>	59
<i>Šlíchování provozních výplní pozůstatků úpravnických zařízení a uloženin v profilech niv</i>	60
<i>Půdní geochemické analýzy a analýzy technolitů</i>	62
2. 1. 3. Archeobotanika, dendrochronologie a radiometrie	65
<i>Terénní odběry půdních vzorků pro analýzy zuhelnatělých i nezuhelnatělých makrozbytků</i> ...	65
<i>Terénní odběry půdních vzorků pro pylové analýzy</i>	65
<i>Analýza rostlinných makrozbytků</i>	66
<i>Pylové analýzy</i>	66
<i>Analýza dřev a uhlíků</i>	67
<i>Rozbory a datování vlhkých stavebních dřev a dřevěných ekofaktů</i>	67
<i>Radiokarbonové datování a kalibrace ¹⁴C dat</i>	68
2. 2. Česká Bělá: středověké důlní areály a potok Březina	69
2. 2. 1. Krajinný a sídelně historický kontext mikroregionu Česká Bělá	69
2. 2. 2. Středověký důlní areál	69

<i>Archeologie montánního areálu</i>	69
<i>Geochemie montánního areálu</i>	79
2. 2. 3. Potok Březina a jeho niva	84
<i>Terénní situace půdních profilů 1–3</i>	85
<i>Geochemie profilů</i>	85
<i>Pylová analýza profilu 2</i>	89
<i>Pylová analýza profilu 3</i>	92
<i>Analýza rostlinných makrozbytků profilu 1</i>	94
<i>Analýza rostlinných makrozbytků profilu 2</i>	94
<i>Analýza rostlinných makrozbytků profilu 3</i>	94
2. 3. Květinov: břehy a niva Perlového potoka	98
2. 3. 1. Krajinný a sídelně historický kontext Perlového potoka	98
2. 3. 2. Areál s dřevěnou stavbou, pecemi a mlecím kamenem z ručně poháněného zlatomlýna	101
<i>Archeologie plošně zkoumaného areálu</i>	101
<i>Geochemie plošně zkoumaného areálu</i>	106
2. 3. 3. Terénní archeobotanický obraz výrobního areálu poprvé	107
2. 3. 4. Perlový potok a jeho niva.....	107
<i>Terénní situace půdních profilů 1 a 2</i>	107
<i>Analýza rostlinných makrozbytků profilu 1</i>	109
<i>Analýza rostlinných makrozbytků profilu 2</i>	111
<i>Dřevo a uhlíky</i>	111
<i>Analýza šlichů sedimentů z ručního odběru a z jádrových vrtů v nivě</i>	113
2. 4. Jihlava a Antiquus mons: prvořadě báňsko-hutnické centrum na zemské hranici	113
2. 4. 1. Krajinný kontext západního předpolí Jihlavy a Kozelužského potoka	113
2. 4. 2. Sídelně historický vývoj Jihlavy do lokace města	115
2. 4. 3. Středověká hornická aglomerace na starohorské dislokaci	117
<i>Archeologie montánních areálů ve velkém měřítku</i>	117
<i>Plošná půdní metalometrie v prádle na lokalitě Staré Hory III</i>	126
<i>Metalometrie úpravnického odpadu</i>	128
2. 4. 4. Terénní archeobotanický obraz výrobního areálu podruhé	131
<i>Rostlinné makrozbytky</i>	131
<i>Dřevo a uhlíky</i>	134
2. 4. 5. Kozelužský potok a jeho niva v kontaktu se starohorským zlomem	134
<i>Terénní situace půdních profilů 1 a 2</i>	134
<i>Geochemie profilu Kozelužský potok 2</i>	142
<i>Přítomnost technolitů v sedimentech profilu 2</i>	146
<i>Pylová analýza profilu 2</i>	147
<i>Rostlinné makrozbytky v sedimentech profilu 2</i>	149
<i>Dřevo a uhlíky</i>	155
2. 5. Cvilínek: báňsko-hutnický provoz na evropském rozvodí	157
2. 5. 1. Krajinný a sídelně historický kontext jihovýchodního Pelhřimovska	157
2. 5. 2. Doly, úpravny, prádla, huť a osada	159

<i>Archeologie montánních areálů</i>	159
<i>Plošná půdní metalometrie v prádle a v pracovním prostoru okolo pozůstatků pecí</i>	175
<i>Metalometrie úpravnického odpadu</i>	175
2. 5. 3. Terénní archeobotanický obraz výrobního areálu potřetí	177
<i>Dřevo a pařezy</i>	177
<i>Dřevo a uhlíky z profilu 1</i>	179
<i>Dřevo a uhlíky z profilů 2 a 3 v objektu 0615</i>	180
<i>Pyl z profilů 2 a 3 v objektu 0615</i>	182
<i>Rostlinné makrozbytky</i>	183
3. Diskuse a závěry	185
3. 1. Environmentální metody výzkumu nivy: přednosti, nevýhody a problémy	185
3. 1. 1. Co nám nivy mohou říci a co ne	185
3. 1. 2. Antrakotomické analýzy: výsledky a perspektiva	186
3. 1. 3. Problematika pylového záznamu v nivě	187
3. 1. 4. Rostlinné makrozbytky v nivních sedimentech	188
3. 2. Konkrétní výpověď radiometrie, geochemie a rozboru technolitů v nivních sedimentech	189
3. 2. 1. Rýžování zlata a úprava rud na potoce Březina	189
3. 2. 2. Prádla a rýžoviště na Pstružném potoce u Kejžlice a na Perlovém potoce u Květinova	189
3. 2. 3. Úpravny a hutě na Koželužském potoce v zázemí starohorských dolů u Jihlavy	190
3. 2. 4. Cvilínek a Staré Hory: ideální obraz infrastruktury rozvinutých montánních areálů	193
3. 2. 5. U metalurgie stále nejistota	195
3. 3. Jasnější obrysy příběhu centrální Českomoravské vrchoviny ve 12.–13. století?	196
3. 3. 1. Budování kulturní krajiny před rokem 1200 a rýžovnictví zlata	196
<i>Mýcení lesů, vypalování mýtin a prosvětlování krajiny</i>	196
<i>Lesní pastva</i>	198
<i>Rýžovnictví zlata okolo roku 1200</i>	199
3. 3. 2. Rudní hornictví a jeho podíl na zformování a podobě vrcholně středověké krajiny	201
<i>Města, vesnice, doly, úpravny a hutě</i>	201
<i>Jak horníci vymýtili les na březích Kameničky</i>	201
<i>Velkorysá proměna Jihlavska podle dat off site na Koželužském potoce</i>	202
<i>Dřevo v montánních areálech pro stavební a technické účely</i>	204
3. 3. 3. Hornicko-hutnické areály a vodní zdroje	206
3. 3. 4. Otázka nezbytné neagrární výrobně-sídelní infrastruktury v zázemí dolů, úpraven a hutí	207
3. 3. 5. Otázka zemědělských areálů v zázemí báňsko-hutnických center versus vlastní zemědělská produkce	208
3. 3. 6. Když provoz dolů utíchal	210
4. Literatura, prameny, zprávy	213
5. Popisy profilů na případových lokalitách	223

CONTENT

1. Introduction	231
1.1. Why the Middle Ages, floodplains, archaeobotany and geochemistry	231
<i>Usual historical questions</i>	231
<i>...and unusual historical sources</i>	231
1.2. Human activities impacting the development of watercourses and floodplains in the Bohemian-Moravian Highlands	232
1.2.1. Settlement until the beginning of silver ore mining	232
<i>Villages, markets, manorial farms, churches and monasteries</i>	232
<i>Absence of contemporaneous archaeological finds or a problem with their identification?</i>	233
<i>New pieces in the mosaic of spot samples in floodplains</i>	233
<i>Floodplain of the Pstružný Stream near Keždice as a small example</i>	234
1.2.2. Secondary gold deposits and their exploitation	234
<i>Pelhřimov and Humpolec Regions</i>	234
<i>Havlíčkův Brod Region and Česká Bělá</i>	235
1.2.3. The end of colonisation and beginning of silver ore mining	235
<i>Much was already written about the 13th century silver mining</i>	235
<i>Something little about the metallogeny of silver ore deposits</i>	235
<i>Havlíčkův Brod Region and ore mining near Česká Bělá</i>	236
<i>Jihlava ore district and Staré Hory dislocation</i>	236
<i>Pelhřimov Region</i>	237
2. Case sites	238
2.1. Methods used	238
2.1.1. Archaeological area excavations and examination of sections in stream floodplains	238
2.1.2. Geochemistry	238
<i>On-site sampling and sample processing for soil metallometry</i>	238
<i>Washing of the operational sediments from relics of preparation plants, and alluvial deposits</i>	238
<i>Geochemical soil analyses and analyses of technoliths</i>	239
2.1.3. Archaeobotany, dendrochronology and radiometry	239
<i>On-site soil sampling for the analyses of charred and uncharred macroremains</i>	239
<i>On-site soil sampling for pollen analyses</i>	239
<i>Analysis of plant macroremains</i>	240
<i>Pollen analyses</i>	240
<i>Analysis of wood and charcoal</i>	240
<i>Analyses and dating of wet constructional wood and wooden ecofacts</i>	240
<i>Radiocarbon dating and calibrated ¹⁴C dates</i>	241
2.2. Česká Bělá: medieval mining areas and the Březina Stream	241
2.2.1. Landscape context and settlement history of the Česká Bělá micro-region	241
2.2.2. Medieval mining area	241
<i>Archaeology of the mining area</i>	241
<i>Geochemistry of the mining area</i>	242
2.2.3. Březina Stream and its floodplain	242
<i>Geochemistry of sections</i>	242

<i>Pollen analysis of Section 2</i>	242
<i>Pollen analysis of Section 3</i>	243
<i>Analysis of plant macroremains from Section 1</i>	243
<i>Analysis of plant macroremains from Section 2</i>	244
<i>Analysis of plant macroremains from Section 3</i>	244
2.3. Květinov: shores and floodplain of the Perlový Stream	245
2.3.1. Landscape context and settlement history of the Perlový Stream	245
2.3.2. The area with a wooden building, ovens and a millstone from a hand-operated gold mill	245
<i>Archaeology of the extensively excavated area</i>	245
<i>Geochemistry of the extensively excavated area</i>	246
2.3.3. On-site archaeobotanical profile of the production area for the first time	246
2.3.4. Perlový Stream and its floodplain	246
<i>On-site situation with soil sections 1 and 2</i>	246
<i>Analysis of plant macroremains from Section 1</i>	246
<i>Analysis of plant macroremains from Section 2</i>	247
<i>Wood and charcoal</i>	247
<i>Analysis of washed sediments from manual sampling and from core drills in the floodplain</i>	248
2.4. Jihlava and Antiquus mons: prominent mining and metallurgical centre at the land frontier	248
2.4.1. Landscape context of the western forefield of Jihlava and Koželužský Stream	248
2.4.2. Historical development of pre-urban settlement in Jihlava	248
2.4.3. Medieval mining agglomeration at the Staré Hory dislocation	249
<i>Archaeology of mining areas on a large scale</i>	249
<i>Soil metallometry in the ore washing facility at the Staré Hory III site</i>	249
<i>Metallometry of tailings</i>	250
2.4.4. On-site archaeobotanical profile of the production area for the second time	250
<i>Plant macroremains</i>	250
<i>Wood and charcoal</i>	250
2.4.5. Koželužský Stream and its floodplain in contact with the Staré Hory fault	250
<i>On-site situation with soil sections 1 and 2</i>	250
<i>Geochemistry of the Koželužský Stream Section 2</i>	251
<i>Incidence of technoliths in sediments of Section 2</i>	251
<i>Pollen analysis of Section 2</i>	251
<i>Plant macroremains in sediments of Section 2</i>	252
<i>Wood and charcoal</i>	253
2.5. Cvilínek: a mining and metallurgical complex on the European watershed	254
2.5.1. Landscape context and settlement history of the south-eastern part of the Pelhřimov Region	254
2.5.2. Mines, ore preparation plants, washing facilities, smelteries and settlement	254
<i>Archaeology of mining areas</i>	254
<i>Soil metallometry in the ore washing facility and in the operational area around the relics of ovens</i>	254
<i>Metallometry of tailings</i>	255
2.5.3. On-site archaeobotanical profile of the production area for the third time	255
<i>Wood and tree stumps</i>	255
<i>Wood and charcoal from Section 1</i>	255

<i>Wood and charcoal from Sections 2 and 3 in Feature 0615</i>	256
<i>Pollen from Sections 2 and 3 in Feature 0615</i>	256
<i>Plant macroremains</i>	256
3. Discussion and conclusions	257
3.1. Environmental methods of floodplain research: advantages, disadvantages and problems	257
3.1.1. What floodplains can say us and what not	257
3.1.2. Anthracotomic analyses: results and perspective	257
3.1.3. The problem of pollen record in a floodplain	257
3.1.4. Plant macroremains in alluvial sediments	258
3.2. Specific evidence of ¹⁴ C radiometry, geochemistry and analysis of technoliths in alluvial sediments	258
3.2.1. Gold placer mining and ore preparation on the Březina Stream near Česká Bělá	258
3.2.2. Washing facilities and placer mines on the Pstružný Stream near Kejžlice and Perlový Stream near Květinov	258
3.2.3. Preparation plants and smelteries on the Koželužský Stream in the hinterland of Staré Hory mines near Jihlava	259
3.2.4. Cvilínek and Staré Hory: an ideal picture of infrastructure of well-developed mining areas	259
3.2.5. Still uncertain with metallurgy	259
3.3. Bolder outline of the history of Central Bohemian-Moravian Highlands in the 12th-13th centuries?	260
3.3.1. Development of cultural landscape prior to AD 1200, and gold placer mining	260
<i>Forest clearing, slash-and-burn, open landscape</i>	260
<i>Wood pasture</i>	260
<i>Gold placer mining around AD 1200</i>	261
3.3.2. Ore mining and its impact on formation and appearance of the high medieval landscape	261
<i>Towns, villages, mines, preparation plants and smelteries</i>	261
<i>How miners have deforested the shores of Kamenička</i>	261
<i>Significant change of the Jihlava Region according to off-site data on the Koželužský Stream</i>	262
<i>Wood for constructional and technical purposes</i>	262
3.3.3. Mining and metallurgical areas, and water sources	262
3.3.4. The question of necessary non-agrarian production and settlement infrastructure in the hinterland of mines, preparation plants and smelteries	263
3.3.5. The question of agrarian areas in the hinterland of mining and metallurgical centres versus normal agrarian production	263
3.3.6. When the mines went silent	264