

# 1. Úvod

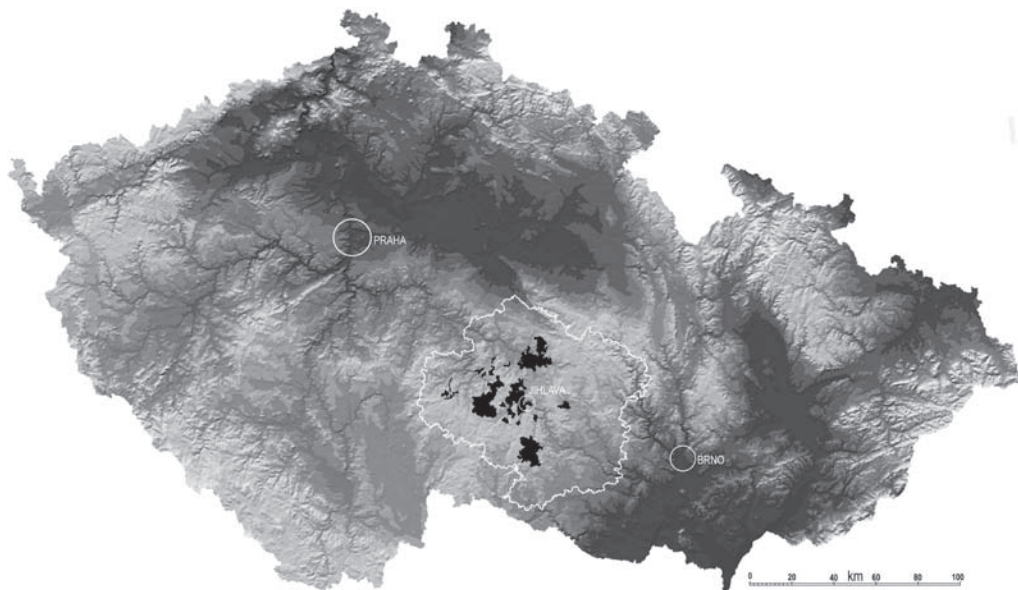
## 1. 1. Proč středověk, nivy, archeobotanika a geochemie

### 1. 1. 1. Obvyklé historické otázky...

Předkládaná studie je souhrnem specifického druhu poznatků, vycházejících z mezioborového výzkumu středověkého osídlení, rýžovnictví zlata a rudného hornictví na centrální Českomoravské vrchovině s důrazem na období její kolonizace ve 12. a 13. století (obr. 1 a 2). Asi se dopustíme už jen nepůvodního opakování, konstatujeme-li, že dynamické proměny Českomoravské vrchoviny byly po všech stránkách nedílnou součástí dění v celém přemyslovském státě a samozřejmě v širší středovýchodní Evropě (např. *Žemlička 1990*, 133–178; 2002, 24–25, 63–76, 192–332; *Klápště 2005*). Na sledovaném území tyto změny vyvrcholily po polovině 13. století vznikem unikátního druhu kulturní krajiny, kterou bychom mohli charakterizovat jako krajinu montánně-urbánně-agrární. Základy sídelní struktury už tu byly a jejich stopy dnes dokážeme tu lépe, tu hůře sledovat od počátků či od poloviny 12. století. První vlna hornicko-hutnického obyvatelstva začala alespoň na Jihlavsku působit již na konci třicátých let 13. století, přičemž se už mohla opřít o existující zemědělskou produkční sféru (kap. 1. 2. a 3. 3. 1., obr. 8). Zároveň se ukazuje, že přinejmenším od poloviny 12. století si zdejší převážně zemědělské obyvatelstvo uvědomovalo existenci některých surovinových zdrojů, zejména exogenních akumulací zlata, a jak se zdá, také je využívalo (kap. 3. 2.).

Hovoříme-li v návaznosti na to o středověkém rudném hornictví, pozastavme se krátce u některých historických souvislostí. Velká část střední Evropy prožívá zhruba od poloviny 12. století dlouhé období konjunktury produkce drahých kovů. Tuto éru lze v hospodářských a politických či vojenských souvislostech dále detailněji periodizovat, nalézat v ní výkyvy apod. Dění na Českomoravské vrchovině mělo stejné příčiny jako jinde v Evropě (*Bartels – Klappauf 2012*). V dynamickém zrodu vrcholně středověkého přemyslovského státu byl od konce 12. a zejména v první polovině 13. století z mnoha příčin stále tíživěji pocítován neutěšený stav panovnických financí i celé hospodářské správy. Každý z českých panovníků té doby se snažil zvýšit své příjmy a spolu s tím vyřešit dlouhodobý problém nedostatku hotové mince v oběhu. Hlavním předpokladem byl stálý přísun dostatečného množství mincovního kovu, tedy stříbra. To do té doby získávali Přemyslovci různými způsoby, avšak nedokázali jej z mnoha důvodů produkovat za využití vlastních primárních zásob. K jejich těžbě na našem území do 13. století zatím chybí nezvratné archeologické i historické doklady (*Žemlička 2002*, 288–314, 318–319).

Důlní a hutní technologie zaměřené na produkci stříbra, olova či mědi se před polovinou 13. století na Českomoravskou vrchovinu dostávají s prospektory, podnikateli a hutníky nejprve



**Obr. 1.** Reliéfní mapka republiky s vyznačením zájmové oblasti. Černě jsou znázorněna území s doklady středověkého rýžovnictví zlata a dobývání stříbronosných rud.

**Fig. 1.** Relief map of the Czech Republic highlighting the area under review. Sites with evidence of medieval gold placer mining and extraction of silver ores are marked in black.

na Havlíčkobrodsko a Jihlavsko a odtud, nejpozději po polovině 13. století, i na Pelhřimovsko. Dosavadní studium naznačuje, že technologie zpracování rud v době od přelomu 9. a 10. do 12. století vycházejí z římskoprovinciálních předloh, jejichž územní a časovou kontinuitu vidíme kromě Středomoří také v západoalpském prostoru, ve středním Porýní či ve Schwarzwald. Od závěru karlovské éry se významně rozvíjí produkce mědi a stříbra také v Harzu, jehož vliv směrem na východ měl pro naše země později klíčový význam. Prospektoři a hutníci k nám přišli s technologiemi, které nejen udržovali, ale i rozvíjeli více než 300 let (souhrnně *Hrubý 2011*, 19–27).

S nástupem stříbrorudného hornictví se u nás jaksí za pochodu teprve dotváří tzv. panovnícký regál a jeho uplatňování. Vlastně se v tomto smyslu proměňuje i role samotného panovníka. Stejně tak se v přístupu k drahým kovům a jejich produkci proměňuje úloha šlechty, klášterů i obou našich biskupství (*Žemlička 1997*, 163, 457; 2002, 288–289; *Somer 2012*, 129–137). S nástupem hornictví se zvyšují nároky na zemědělskou i řemeslnou produkci, která měla potřeby lidského potenciálu v dolech a hutích saturovat. Hornictví je ve 13. století od svého počátku také plně provázáno s procesem urbanizace. Kdyby už pro nic jiného, tak přinejmenším v souvislosti s budováním nezbytné základní báňské správy a obchodně-distribučních vztahů či proto, že důlní podnikatelé coby nositelé kapitálu, provozovatelé hutí, rudokupci i držitelé klíčových oficií jsou sociálně zakotveni především v měšťanském prostředí (např. *Jan 79–160*; *Hoffmann 1979*; 1980).



**Obr. 3.** Pohled na Jihlavskou kotlinu od Nového Hojkova. Foto P. Duffek 2006, archiv ARCHAIA Brno.

**Fig. 3.** A view of the Jihlava Basin from Nový Hojkov. Photo by P. Duffek 2006, archive of ARCHAIA Brno.



**Obr. 4.** Pohled do mikroregionu potoků Hraniční a Rohozná jihovýchodně od Křemešníka (765 m). V popředí ves Sázava. Foto P. Hrubý 2011, archiv ARCHAIA Brno.

**Fig. 4.** A view of the micro-region of the Hraniční and Rohozná Streams southeast of the Křemešník Hill (765 m). In the foreground is the village of Sázava. Photo by P. Hrubý 2011, archive of ARCHAIA Brno.

Naše montánně archeologické bádání se ještě na konci devadesátých let 20. století při zkoumání počátků středověké produkce stříbra nemohlo ani zdaleka opřít o informační potenciál pozdějších plošných archeologických výzkumů a samozřejmě ani o archeometalurgické, geochemické a paleoenvironmentální analýzy. Zároveň takřka vůbec nereflektovalo stav výzkumu v zahraničí, třebaže nutnost hledání srovnávacích analogií technologického, prostorového, strukturálního i sociálního charakteru musela být zjevná. V tomto smyslu nebude asi žádným objevem, že z historického hlediska je našim zemím nejbližší soudobé prostředí středověké římské říše. Především v rhenohercynských a saskodurynských hornatinách nalezneme řadu důlních center, která naše nejstarší důlní podniky předcházela nezdědka o celá staletí a z nichž některá byla na sklonku první třetiny 13. století velmi pravděpodobně výchozími ohnisky báňské kolonizace sousedních zemí včetně přemyslovského prostoru. Významné je ale to, že montánně archeologický výzkum řady z nich je na vysoké úrovni (Hrubý 2011, 19–27).



**Obr. 5.** Horní poříčí Jihlavy na Hornocerekevicku. V pozadí masiv Javořická tabule (Jihlavské vrchy). Foto P. Hrubý 2011, archiv ARCHAIA Brno.

**Fig. 5.** Upper reaches of the river Jihlava in the surroundings of Horní Cerekev. In the background is the massif of Javořice Plateau (Jihlava Hills). Photo by P. Hrubý 2011, archive of ARCHAIA Brno.

Naší archeologii, přinejmenším v otázkách produkce stříbra ve 13. století, však chyběla až do zcela nedávné doby téměř úplně primární data, ale i teoretický aparát. Příkladem toho je dnes již asi nemyslitelný způsob kladení otázek, jako třeba „do čeho šli?“, v jednom kratším pojednání o hornické kolonizaci Jihlavska z pohledu archeologie z roku 1999 (*Zatloukal – Zimola 1999, 28*). Ptát se, do jakého prostředí nové hornické obyvatelstvo přicházelo a jak pro ně mohlo být toto prostředí atraktivní, nemělo za nedostatečných znalostí stavu kultivace krajiny do založení města asi smysl. Zároveň si v té době nikdo u nás nedokázal ani položit otázku z opačného konce, což je pro pochopení téže věci přinejmenším stejně důležité, a sice *odkud* k nám báňsko-hutnické obyvatelstvo přicházelo. Byli bychom mohli vidět, že většina výchozích hornických regionů jsou až na výjimky hornatiny klimatovegetačně ne-li ještě méně příznivé, pak přinejmenším s Českomoravskou vrchovinou srovnatelné, takže zdejší podmínky nejspíš nebyly v tomto ohledu pro tyto lidi horší, než jaké znali ze svých předchozích působišť. Navíc nepřišli do liduprázdné pustiny, nýbrž do kraje se základní zemědělskou sídelní infrastrukturou (kap. 1. 2. 1.; obr. 8), třebaže se můžeme domýšlet, že civilizační úroveň zdejšího kraje byla před rokem 1240 nepochybně nižší než v montánních regionech na západ od nás. V dalších kapitolách uvidíme, že ačkoliv teoretická, metodická i instrumentální stránka našeho výzkumu odpovídá přístupu interdisciplinárnímu, podstata otázek, na které tato studie hledá odpovědi, zůstává kulturněhistorická:

- 1) Detekce, datování a interpretace změn v krajině vyvolaných převážně zemědělskou kolonizací, jejíž projevy jsme na sledovaném území schopni zaznamenat od 12. století.
- 2) Detekce, datování a interpretace změn v krajině vyvolaných báňskou činností nebo činnostmi s tím souvisejícími (vznik hornických sídlišť, těžba stavebního a palivového dřeva, výroba dřevěného uhlí), které jsme na sledovaném území schopni zaznamenat od třicátých let 13. století.
- 3) Detekce, datování a interpretace změn v krajině souvisejících s útlumem báňské a metalurgické činnosti a přechodem k převážně agrárně-lesní krajině.



**Obr. 6.** Zrašeliněná louka v pramenné oblasti Hraničního potoka u Čejkova ve výšce okolo 650 m. Foto P. Hrubý 2011, archiv ARCHAIA Brno.

**Fig. 6.** Peaty meadow in the source area of the Hraniční Stream near Čejkov in a height of around 650 m. Photo by P. Hrubý 2011, archive of ARCHAIA Brno.

### 1. 1. 2. ... a neobvyklé historické prameny

Zatím málo využívanými, avšak nesmírně cennými zdroji informací o činnosti člověka, ať už v souvislosti se zemědělstvím a osidlováním vůbec, či s hornictvím a hutnictvím (např. *Hoppe et al. 1993*), jsou nivy (obr. 7, 11, 17, 20, 21 a 36). Jejich hlavní vlastností je schopnost dlouhodobého uchování ekofaktů jako pylu a makrozbytků rostlin, jejichž druhové zastoupení se v daném segmentu krajiny měnilo v závislosti na proměnách vegetace a lesa způsobených člověkem. Říční a potoční nivy jsou převážně holocénního stáří, přičemž jejich tvorba se završuje se zvýšenou aktivitou člověka. Nivu je možné považovat za velmi dynamické prostředí (*Opravil 1983; Brown 2006; Křížek 2007*). Ve zvodněném anaerobním prostředí jsou uchovány i těžké kovy (olovo, zinek, arzen), indikující zpracování a hutnictví rud, či přímo hutnický odpad, tj. strusky, které jsou zároveň i jedním ze zdrojů chemické kontaminace dotčených niv (obr. 30 a 31, kap. 2. 2. 3. a 2. 4. 5.). Specifickými metodami lze studovat změny v původní krajině související se zemědělskou kolonizací. Provedené analýzy napomohly při studiu změn skladby lesních porostů, které byly vyvolány báňskou činností nebo činnostmi s tím souvisejícími, zejména těžbou stavebního dřeva či výrobou dřevěného uhlí. V nivních sedimentech se v podobě tzv. technolitů (struska, okuje, žilovina, uhlíky) projevuje také činnost úpraven, prádel, mlýnů a hutí využívajících vodoteče (obr. 29).

Pro nivy námi studovaných menších vodotečí jsou typické střídající se hutné plastické a jílovité sedimenty bohaté na organické zbytky a štěrkopísčité náplavy na organiku naopak chudé (kap. 2. 4. 5.). Z metod výzkumu se jako perspektivní jeví geochemie (metalometrie) na vertikálním profilu, zaměřená na hlavní kovové prvky obsažené ve většině rudních výskytů Českomoravské vrchoviny.



**Obr. 7.** Pohled na zazemněnou nivu Roušfanského potoka u Roušťan, Havlíčkovobrodsko. Foto P. Hejhal 2009, archiv ARCHAIA Brno.

**Fig. 7.** A view of the silted floodplain of the Roušťanský Stream near Roušťany, Havlíčkův Brod Region. Photo by P. Hejhal 2009, archive of ARCHAIA Brno.

Jinou metodou je analýza technolitů izolovaných šlichováním. Z hlediska studia vývoje přírodního prostředí se za standardní považuje analýza pylu a uhlíků spojená s radiokarbonovou datací (kap. 2. 1. 2.). Metodika odběru a terénního výzkumu nivy je založená na dokumentaci otevřených a přístupných profilů čištěných ručně. Použití vrtných zařízení naráží na řadu problémů (malý objem vzorků, obtížná dostupnost sedimentu apod.).

Osou studie jsou vedle menších (bodových) odběrů především čtyři lokality, kde v letech 2007–2013 proběhly archeologické výzkumy (kap. 2. 2. – 2. 5.). Na nich si postupně ukážeme, jak a v čem se při absenci obvyklých archeologických situací a nálezů projevuje mýcení lesů, vypalování mýtin, prosvětlování krajiny, pastevectví a také rýžovnictví, to vše na sklonku raného středověku. Dále si ukážeme, jak a čím se v archeobotanickém i geochemickém záznamu v nivách i v plošně zkoumaných situacích projevuje hornictví, úprava a tavba rud, a to zejména ve vztahu k vodním tokům a stanovištím v jejich blízkosti. V tomto smyslu byl náš úkol relativně snadný. Pracovní areály, kde se v nemalém množství všemožně manipuluje se sulfidy barevných kovů, se totiž vůči normálnímu přírodnímu pozadí projevují geochemicky celkem výrazně. Navíc středověké úpravny i hutě potřebovaly pro svůj provoz nezbytně vodu coby oddělovací i pohonné médium. Například nové povrchové a geofyzikální průzkumy v povodí Hraničního potoka (2009–2013) naznačují, že zpracovatelské areály jsou v místech kontaktu výskytů rud a vodních toků takřka pravidlem (např. obr. 90). Vedle toho existovala při perspektivnějších důlních a hutních provozech také hornická sídliště (obr. 77, 83, 93). Ta mohla být osídlena stále nebo jen sezónně, dlouhodobě, ale i krátkodobě. A tyto osady coby specifická sídla specifické profesně-sociální komunity měnila ráz svého okolí neméně významně.

Protože šlo o archeologické výzkumy záchranné, tj. vyvolané stavební činností (označované zkratkou ZAV), jejich provedení a zpracování je nutně odlišné. Odlišný byl charakter i rozsah

zkoumaných ploch i časové možnosti výzkumů dané harmonogramy stavebních prací. Vzhledem k tomu ale i k rozdílným prostředkům na každý výzkum se pochopitelně lišila i metodika terénní práce, dokumentace, odběru vzorků a následně zpracování a vyhodnocení dat. Konečně faktorem, který sehrává svou roli vždy, je postupný růst zkušeností s danými typy areálů a znalostí dané problematiky. To se v průběhu let vyznačovalo neustálou revizí závěrů či pokusy o odstraňování předchozích nedostatků a při každém dalším výzkumu pak samozřejmě soustředěním se na předtím neřešené aspekty včetně přibírání otázek nových, které si na počátku nikdo položit nedokázal. Tento proces se dá charakterizovat konstatováním „kdybychom na počátku věděli, co víme nyní, dělali bychom od počátku vše úplně jinak“. Po letech zpracování primárních dat, individuálního i vzájemného tříbení názorů a představ, ale i prvních pokusů téma souborně publikovat (*Kočár et al., nedat.*), se v rámci projektu *Historické využívání krajiny Českomoravské vrchoviny v pravěku a středověku (DF13P01OVV005)* konečně nabízí prostor pro evaluaci tezí a pro vytvoření ucelené, koncepčně i teoreticky vyrovnané studie předkládající příběh středověké Českomoravské vrchoviny z málo obvyklého úhlu pohledu.

## 1. 2. Osídlení a lidská činnost ovlivňující vývoj vodních toků a niv na Českomoravské vrchovině

### 1. 2. 1. Osídlení do počátků stříbrorudného hornictví

Současné přírodní poměry centrální Českomoravské vrchoviny

Máme-li se zabývat počátky a proměnami osídlení centrální Českomoravské vrchoviny ve středověku, pak je nezbytné zabývat se jimi v klimatovegetačních souvislostech. Pohybujeme se v převážně členité hornatině tvořené starými krystalickými metamorfovanými či vyvřelými horninami moldanubika (*Cháb et al. 2002*). Je to oblast hnědých půd, typických pro svažité terény pahorkatin, hornatin a vrchovin, vyvinutých na podkladě metamorfovaných a zpevněných sedimentárních hornin. Na nejvyšší údolí vodních toků jsou vázány čtvrtohorní gleje a na svazích s vazbou na tyto toky se místy nalézají i modální pseudogleje. Gleje v údolí vodních toků jsou zpravidla překryty sedimentárními fluvizeměmi holocénního až recentního stáří (obr. 20 a 21, 57–59, 71, 86 a 87). Ve vyšších polohách se lze setkat s mělkými až středně hlubokými hnědými kyselými půdami s různým podílem šterků a zvětralých hornin a polohách přes 700 m nalezneme písčité půdy a podzoly (*Čech et al. 2002*, 213). Fenologickými poměry se neliší od většiny českých pahorkatin. Třeba počátek květu třešně ptačí spadá mezi 20. až 25. duben, pouze v polohách nad 650 m je to až mezi 25. a 30. dubnem. Pšenice ozimá či ječmen jarní dozrává v nižších a středních polohách sledovaného regionu nejpozději do 10. srpna, ve vyšších polohách pak do 20. srpna. Jako příznivější se jeví jv. část sledovaného území a také užší Posázaví, vůči jihočeským pánvím, jv. Třebíčsku a přilehlé části Znojemska nebo vůči dolnímu Posázaví však vyznívá ráz centrální Českomoravské vrchoviny jednoznačně nepříznivě (*Tolasz et al. 2007*, 198–203).

Průměrná roční teplota v nižších a klimaticky příznivějších polohách studovaného regionu je mezi 7 až 8 °C. V hornatější části regionu se průměrné roční teploty pohybují okolo 6,5 °C a směrem do vyšších poloh na evropském rozvodí i na regionálních rozvodích pak místy i pod 6 °C.