

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA BIOLOGIE

Historická těžba zlata v Pootaví

Diplomová práce

Jan Straka

Vedoucí diplomové práce: PaedDr. Václav Pavlíček

2012

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

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

Datum:

Podpis studenta:

Poděkování:

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu diplomové práce PaedDr. Václavu Pavlíčkovi za cenné rady a trpělivost. Dále bych chtěl poděkovat Mgr. Simoně Králíčkové, Ph.D. za její věnovaný čas, ochotu a vstřícnost v průběhu vypracovávání mé diplomové práce. Mgr. Barboře Žižkové a Mgr. Janě Hůlové bych rád poděkoval za gramatickou korekci textu. V neposlední řadě patří poděkování mé partnerce za obětavou pomoc při praktické části. Poděkování patří i rodině a mým blízkým za pomoc a podporu během tvorby diplomové práce.

ABSTRAKT

K vypracování práce byla použita literatura zabývající se problematikou historie těžby zlata v Pootaví a přírodními poměry této oblasti. Práce popisuje konkrétní historické etapy těžby zlata v Pootaví a blíže specifikuje jednotlivé postupy a metody při nich používané. První intenzivní rýžovnické práce a z části i první hlubinné práce spadají do období 5. st. př. n. l. Dále bylo zjištěno, že nejintenzivnější období těžby probíhalo v této oblasti ve 13. – 14. století. Významnější rýžovnické práce byly ukončeny v průběhu 16. století, hlubinné práce o něco později s výjimkou oblasti Kašperských Hor, kde hlubinná těžba s přestávkami pokračovala až do začátku 20. století.

Hloubkovými geologickými průzkumy rýžovišť provedenými v minulém století byla zjištěna přítomnost zlata v malém množství, což z ekonomického pohledu vylučuje těžbu. Další geologické průzkumy primárních ložisek zlata v Kašperských Horách byly pro nátlak veřejnosti předčasně ukončeny.

V praktické části byly na několika lokalitách provedeny rýžovnické pokusy za pomoci rýžovnické pánve a rýžovnického splavu. Na všech lokalitách s výjimkou jediné byl zjištěn výskyt zlata, ale v tak malém množství, že vylučuje rentabilní těžbu z povrchových partií.

Klíčová slova: zlato, Otava, těžba, rýžování, historie

ABSTRACT

To the development of my Diploma Thesis the literature dealing with the issue of the history of gold mining in Pootaví and natural conditions of the region was used. The thesis more closely specifies various historical stages of gold mining in this area and the procedures and methods used by them. The first intensive panning work and the first part of the underground works belong to the 5th century BC. Furthermore, it was found that the most intensive period of mining in this area took place in 13th - 14th century. Major panning works were completed in the course of the 16th century, underground works were finished later, with the exception of the area of Kašperské Hory, where underground mining continued until the beginning of the 20th century. In the last century geological surveys of the paddies found gold in small quantities, which excluded mining from the economical point of view. Geological exploration of the underground deposits of gold in Kašperské Hory was prematurely terminated under the pressure of the public. The practical part consists of conducted panning experiments at several locations using panning pelvis and panning sluice. At all the locations, except one, was the occurrence of gold detected, but in such a small quantities excluding profitable mining from the surface areas.

Keywords: gold, Otava, mining, panning, history

OBSAH

1 Úvod.....	10
2 Přírodní podmínky Pootaví	11
2. 1 Horopis.....	11
2. 1. 1 Šumavská subprovincie (I_1)	11
2. 1. 1. 1 Šumava (I_1B-1).....	11
2. 1. 1. 2 Šumavské podhůří (I_1B-2).....	12
2. 1. 2 Česko-moravská subprovincie (I_2).....	13
2. 1. 2. 1 Českobudějovická pánev (I_2B-1).....	13
2. 1. 2. 2 Blatenská pahorkatina (I_2A-4)	13
2. 1. 2. 3 Tábořská pahorkatina (I_2A-3)	13
2. 2 Půdy.....	14
2. 2. 1 Fluvizemě	14
2. 2. 2 Kambizemě.....	14
2. 2. 3 Ostatní typy půd.....	15
2. 3 Vodopis	15
3 Geologie Pootaví	18
3. 1 Geologický vývoj Pootaví	18
3. 1. 1 Prekambrium a paleozoikum	18
3. 1. 2 Mezozoikum a terciér.....	20
3. 1. 3 Kvartér.....	21
3. 2 Geologická stavba Pootaví	22
3. 2. 1 Moldanubikum	22
3. 2. 1. 1 Jednotvárná série moldanubika	22
3. 2. 1. 2 Pestrá série moldanubika.....	22
3. 2. 1. 3 Metamorfní jednotky moldanubika v Pootaví	23
3. 2. 2 Paleozoikum	24
3. 2. 3 Svrchní křída.....	26
3. 2. 4 Terciér	26
3. 2. 5 Kvartér.....	26
4 Metodika	28
4.1 Výběr lokality a materiálu k rýžování.....	32
4. 2 Použité vybavení	33
4. 3 Technika rýžování s pánví	33
4. 4 Konstrukce rýžovnického splavu.....	34
4. 5 Technika rýžování na splavu	34

4. 6 Dokumentace pozůstatků po rýžovnické činnosti	35
5 Charakteristika zlata.....	37
5. 1 Fyzikální vlastnosti zlata	37
5. 2 Chemické vlastnosti zlata.....	38
5.3 Čistota zlata.....	38
5. 4 Cena zlata	39
6 Ložisková a paragenetická charakteristika.....	41
6.1 Metalogeneze primárních ložisek zlata	41
6. 1. 1 Prekambrická metalogeneze.....	41
6. 1. 2 Variská metalogeneze	41
6. 2 Charakteristika zlatonosného zrudnění v Pootaví	43
6. 2. 1 Zlatonosné zrudnění v Šumavském moldanubiku.	43
6. 2. 2 Morfologické typy zrudnění v Pootaví	44
6. 2. 3 Mineralogicko-paragenetická charakteristika ložisek zlata v Pootaví.....	46
6. 2. 3. 1 Minerály žilovin	46
6. 2. 3. 2 Rudní minerály	46
6. 2. 4 Typizace zlatonosné mineralizace v oblasti Pootaví	46
6. 3 Bližší specifikace nejdůležitějších pootavských ložisek.....	47
6. 3. 1 Specifikace zrudnění v oblasti Kašperské Hory	48
6. 3. 2 Specifikace zrudnění v oblasti Písku.....	50
6. 4 Sekundární ložiska zlata	52
6. 4. 1 Typizace exogenních ložisek zlata	52
6. 5 Specifikace zlata ze sekundárních ložisek v Pootaví	52
7 Historie těžby zlata v Pootaví.....	55
7. 1 První etapa – pravěk (3,5 Ma – 2200 př. n. l.).....	55
7. 2 Druhá etapa – doba bronzová (2200 – 750 př. n. l.)	56
7. 3 Třetí etapa - doba železná (750 př. n. l. – 550/600 n. l.).....	58
7. 3. 1 Keltové.....	58
7. 3. 1. 1 Keltské mince	60
7. 3. 1. 2 Keltské osady.....	61
7. 3. 1. 3 Keltská hradiště.....	62
7. 3. 2 Germáni.....	64
7. 4 Čtvrtá etapa – středověk (cca od konce 5. století – 15. století).....	64
7. 4. 1 Slované	64
7. 4. 1. 1 Slované v Pootaví	65
7. 4. 2 Raný středověk (cca od konce 5. století do 11. století)	66

7. 4. 3 Vrcholný středověk (cca 11. století – 13. století)	67
7. 4. 3. 1 První hlubinná těžba zlata	68
7. 4. 3. 2 První zlatodoly	69
7. 4. 4 Pozdní středověk (cca 14. století – 15. století)	70
7. 4. 4. 1 Rýžování	70
7. 4. 4. 2 Hlubinná těžba	71
7. 5 Pátá etapa - novověk (cca 16. století – současnost)	74
7. 5. 1 Zánik rýžování	74
7. 5. 2 Průzkumy rýžovišť	75
7. 5. 3 Zánik hlubinné těžby	77
7. 5. 4 Průzkumy dolů	78
7. 5. 5 Soudobé rýžování na Otavě	81
7. 6 Množství vytěženého zlata	83
8 Historické způsoby získávání zlata v Pootaví	85
8. 1 Rýžování	85
8. 1. 1 Dřevěná mísa	85
8. 1. 2 Rýžovnické necky	85
8. 1. 3 Rýžovnický splav	86
8. 1. 4 Rýžovací pánev	87
8. 1. 5 Jiná zařízení	88
8. 2 Hlubinná těžba	88
8. 2. 1 Ražba důlních děl	89
8. 2. 2 Hornické nářadí	90
8. 2. 3 Sázení ohněm	91
8. 2. 4 Transport	92
8. 2. 5 Těžební stroje	92
8. 2. 6 Ostatní	94
8. 3 Zpracovávání vytěžené rudy	95
8. 3. 1 Čistění a roztloukání rudy	95
8. 3. 2 Pražení	95
8. 3. 3 Drcení	95
8. 3. 4 Mletí	96
8. 3. 5 Plavení	98
8. 3. 6 Amalgamace	98
8. 3. 7 Tavba	99

9 Výsledky	100
10 Diskuse	102
11 Závěr.....	104
11. 1 Didaktické využití v pedagogické praxi	104
12 Slovníček vybraných pojmů	106
13 Seznam použitých zdrojů	109
13. 1 Literatura.....	109
13. 2 Internetové zdroje	112
13. 3 Ostatní zdroje.....	115
14 Seznam příloh.....	116

1 Úvod

Zlato vzbuzovalo mezi smrtelníky již od svého objevu obrovský zájem. Pro svou vzácnost a ušlechtilé vlastnosti si vysloužilo přezdívku Rex metallorum, král kovů. Z dochovaných zmínek nejstarších civilizací je patrné, že okouzlení zlatem není záležitostí pouze dnešní doby. Zlato si v průběhu věků vydobylo pozici nejvzácnější a nejdůležitější látky ze všech, které mohou konkurovat pouze diamanty nebo platina. Vlastnictví zlata zajišťovalo hřejivý pocit klidu, bezpečí a jistoty. Za něžným pozlátkem zlatého opojení se však skrývá odvrácená tvář, chcete-li druhá strana mince. Pro zlato byla v historii páchána krutá zvěrstva a intriky. Kromě několika šťastlivců, kterým se podařilo více či méně zbohatnout během zlatých horeček, připravila vidina snadného zisku o střechu nad hlavou mnoho chudáků, ba i celé rodiny. Nebylo dokonce ani vzácností, kdy cena zlata převýšila cenu lidského života a pro pár zlatých mincí ve váčku vyhasl ne jeden lidský život.

Téma mé diplomové práce jsem si vybral z čiré zvědavosti. Od dětství ve mně vzbuzovaly pozůstatky starých rýžovnických prací nedaleko mého domova mnoho otázek. Chtěl jsem zjistit, jak namáhavé mohlo být získání několika kousků žlutavého kovu a jaké pohnutky vedly člověka k vynaložení tak velkého úsilí, že přetvořil krajinu. Současně se však musím přiznat, že i já jsem ve skrytu duše doufal ve snadné zbohatnutí.

Cílem této práce je podat ucelenou představu o vzniku, původu a dobývání zlata v oblasti Pootaví a také popsat přírodní podmínky této oblasti. Dále je cílem blíže osvětlit jednotlivé způsoby těžby, zpracování zlata a charakterizovat jednotlivé etapy jeho dobývání v této oblasti tak, jak na sebe chronologicky navazovaly. V praktické části je cílem doložit přítomnost zlata v dnešních náplavech Otavy, přiblížit techniku získávání zlata rýžováním a její případná úskalí. V neposlední řadě je cílem této práce podat ucelenou představu současného stavu vybrané lokality, kde v historii probíhala intenzivní těžba.

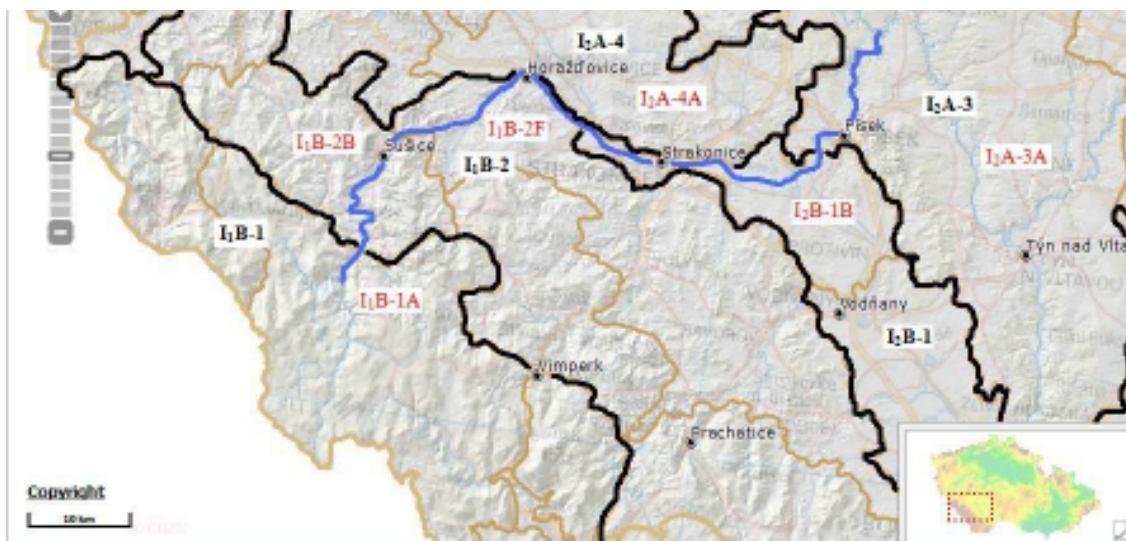
2 Přírodní podmínky Pootaví

2.1 Horopis

Z hlediska členění reliéfu České republiky spadá Pootaví do provincie Česká vysočina (I) (Chábera, 1998). Do oblasti Pootaví zasahují dvě subprovincie České vysočiny, a to Šumavská subprovincie (I_1) a Česko-moravská subprovincie (I_2) (Chábera, 1998).

2.1.1 Šumavská subprovincie (I_1)

Šumavská subprovincie je rozlehlá geomorfologická jednotka, která se dále dělí na dvě oblasti. Pootaví náleží do jihovýchodní části této jednotky, tedy pouze do oblasti Šumavské hornatiny (I_1B). Šumavská hornatina se dále člení na čtyři menší celky, přičemž do Pootaví zasahují jen dva (mapa 1): Šumava (I_1B-1) a Šumavské podhůří (I_1B-2) (Chábera, 1998).



Mapa 1: Přehled hlavních geomorfologických jednotek Pootaví. Černě – geomorfologické celky a jejich označení, hnědě – geomorfologické podcelky a jejich označení (©ČÚZK & ©Cenia, 2012a; úprava: autor).

2.1.1.1 Šumava (I_1B-1)

Šumava je k jihovýchodu ukloněné hraniční pohoří vráso-zlomové stavby, jehož okraje dosahují výšek kolem 1000 m. Pohoří se rozkládá po obou stranách státní hranice České republiky s Německem a Rakouskem. Německá strana Šumavy se nazývá Bayerischer Wald, rakouská Böhmerwald. Šumava je horský celek

zformovaný alpínským vrásněním se zarovnanými povrchy na hřebtech a náhorních plošinách, které jsou pokryty kvartérním zvětralinovým pláštěm (Chábera, 1998).

Šumava se dále člení do šesti podcelků. Oblast Pootaví zasahuje do jediného geomorfologického podcelku, Šumavské pláně (I₁B-1A), (mapa 1). Šumavské pláně tvoří přibližně 55 km dlouhou a 10 – 16 km širokou centrální část pohoří, s plochým nebo mírně zvlněným povrchem variského stáří, dosud neporušeným zpětnou erozí vodních toků. Z celkové rozlohy 670 km² leží celých 450 km² ve výškách nad 1000 m. Tím se Šumavské pláně řadí k nejrozsáhlejším souvislým plochám v těchto nadmořských výškách ve střední Evropě. Zarovnané plochy přecházejí pozvolnými svahy do širokých údolí terciérních toků, často vyplněných rašeliništi. Nejvyšším bodem Šumavských plání je Velká Mokrůvka (1370 m. n. m.). Nejnižší bod této oblasti leží v 565 m. n. m.. Střední nadmořská výška této oblasti je 970,8 m. Oblast Šumavských plání je pramenní oblastí Vydry a Křemelné, jejichž soutokem u Čenkovy pily vzniká v této oblasti Otava (Chábera, 1998).

2. 1. 1. 2 Šumavské podhůří (I₁B-2)

Otava opouští u Rejštejna Šumavské pláně a vtéká do geomorfologického podcelku Svatoborská vrchovina (I₁B-2B). Svatooborská vrchovina je členitá vrchovina o rozloze 305 km². Střední nadmořská výška této oblasti je 680,9 m. Povrch vrchoviny je silně rozčleněn skalními tvary. Otava protéká touto oblastí zařízlá do skalních útvarů šumavského podhůří a nedaleko obce Hrádek vstupuje do Bavorovské vrchoviny. Nejvyšší bod oblasti je Kamenáč 989 m. n. m. (Balatka, 1979). Plochá Bavorovská vrchovina (I₁B-2F) je se svou rozlohou 678 km² nejrozsáhlejším podcelekm Šumavského podhůří. Erozně denudační reliéf této oblasti dosahuje střední nadmořské výšky 510,7 m. n. m.. Nejvyšším místem této oblasti je kóta 700 m. n. m. (Na stráží). Nejnižší místo celé oblasti se nachází jižně od obce Modlešovice ve výšce 510,7 m. n. m.. Nedaleko Horažďovic přechází Bavorovská vrchovina v široké ploché údolí, kterým Otava teče až k Zátaví nedaleko od Písku. Od Horažďovic tvoří Otava hranici mezi Bavorovskou vrchovinou a Blatenskou pahorkatinou, která již náleží Česko-moravské subprovincii. Otava opouští Blatenskou pahorkatinu u obce Dolní Poříčí, kde vstupuje do Českobudějovické pánve, náležící taktéž do česko-moravské subprovincie (Chábera, 1998).

2. 1. 2 Česko-moravská subprovincie (I₂).

Oblast česko-moravské subprovincie se dále člení do čtyř geomorfologických oblastí, avšak oblast Pootaví zasahuje pouze do dvou z nich: Středočeské pahorkatiny (I₂A) a Jihočeských pánví (I₂B). Středočeská pahorkatina je dále členěna na čtyři celky, ze kterých Pootaví výrazně zasahuje pouze do jediného, a to do Táborské pahorkatiny (I₂A-3). Do druhého ze čtyř celků Středočeské pahorkatiny, Blatenská pahorkatina (I₂A-4), zasahuje Pootaví pouze okrajově a tvoří spíše hranici Blatenské pahorkatiny se Šumavským podhůřím a Blatenské pahorkatiny s nejsevernější částí Českobudějovické pánve. Geomorfologická oblast Jihočeských pánví se dále člení do dvou celků, přičemž Pootaví zasahuje pouze do severního celku, Českobudějovická pánev (I₂B-1) (Chábera, 1998).

2. 1. 2. 1 Českobudějovická pánev (I₂B-1)

Českobudějovická pánev je tektonická sníženina o rozloze 640 km², jejíž výplň tvoří křídové a terciérní uloženiny. Dělí se dále na dva menší podcelky. Pootaví zasahuje pouze do severní části menšího, severozápadního podcelku, Putimské pánve. Putimská pánev (I₂B-1B) je sníženina tektonického původu o celkové rozloze 222 km². Střední nadmořská výška dosahuje 406 m. n. m.. Nejvyšším bodem tohoto podcelku je Radčický vrch (466 m. n. m.). V severní části tohoto podcelku protéká Otava plochým údolím až k obci Zátaví, kde se tok řeky stáčí na severovýchod a vstupuje do sevřeného údolí. Současně s přechodem Otavy do sevřeného údolí překračuje řeka hranici Putimské pánve a vstupuje do geomorfologického celku Táborská pahorkatina (Chábera, 1998).

2. 1. 2. 2 Blatenská pahorkatina (I₂A-4)

Otava na území Blatenské pahorkatiny nikterak výrazně nezasahuje. Ploché široké údolí Otavy tvoří pouze hraniční oblast tohoto geografického celku. Blatenská pahorkatina se člení na dva podcelky, přičemž Otava tvoří hraniční pásmo pouze podcelku Horažďovická pahorkatina (I₂A-4A) (Chábera, 1998).

2. 1. 2. 3 Táborská pahorkatina (I₂A-3)

Táborská pahorkatina se člení do dvou podcelků. Pootaví náleží pouze do většího západního podcelku, Písecké pahorkatiny. Písecká pahorkatina (I₂A-3A) je poslední geomorfologická jednotka, na které se nachází území Pootaví. Pootaví zaujímá v této jednotce jen nevelké území o celkové délce přibližně 15 km, které

končí na soutoku Otavy s Vltavou u Zvíkova. Členitá Písecká pahorkatina zabírá plochu o rozloze 1 146 km². Střední nadmořská výška této oblasti je 434,4 m. n. m.. Nejvyšším bodem této pahorkatiny leží v nadmořské výšce 633 m. Před výstavbou Orlické nádrže vytvářela Otava od Písku po Zvíkov hluboké zaklesnuté meandry. Dnes jsou již v důsledku vzduší hladiny Orlickou nádrží zaplavené (Chábera, 1998).

2. 2 Půdy

V oblasti Pootaví je rozšířeno několik půdních typů (tab. 1). Mezi nejrozšířenější typ půd v této oblasti patří fluvizemě (nivní půdy) a kambizemě. Ostatní typy půd již nejsou zastoupeny v tak velké míře jako předešlé.

Tab. 1: Označení půdních typů podle TKSP (Taxonomický klasifikační systém půd České republiky 2001) a WRB (World Reference Base for Soils Resources 2006), (Němeček a kol., 2001; ©ČÚZK & ©Cenia, 2012b).

Půdní typ	Označení dle TKSP	Označení dle WRB
Pararendzina	PR	LP
Pseudoglej	PG	ST
Fluvizemě	FL	FL
Hnědozemě	HN	LV
Kambizemě	KA	CM
Gleje	GL	GL
Podzol	PZ	PZ

2. 2. 1 Fluvizemě

Fluvizemě, nebo-li nivní půdy, jsou v Pootaví rozšířeny v bezprostřední blízkosti toku Otavy. Tyto půdy jsou tvořeny říčními a potočními náplavami. Vývojově se jedná o velmi mladé půdy, jejichž půdotvorný proces je periodicky přerušován akumulací nových nánosů v důsledku záplav. Na matečném substrátu z naplaveného materiálu leží tenký humusový horizont. Původním porostem jsou lužní lesy, druhotně údolní louky (Tomášek, 2000).

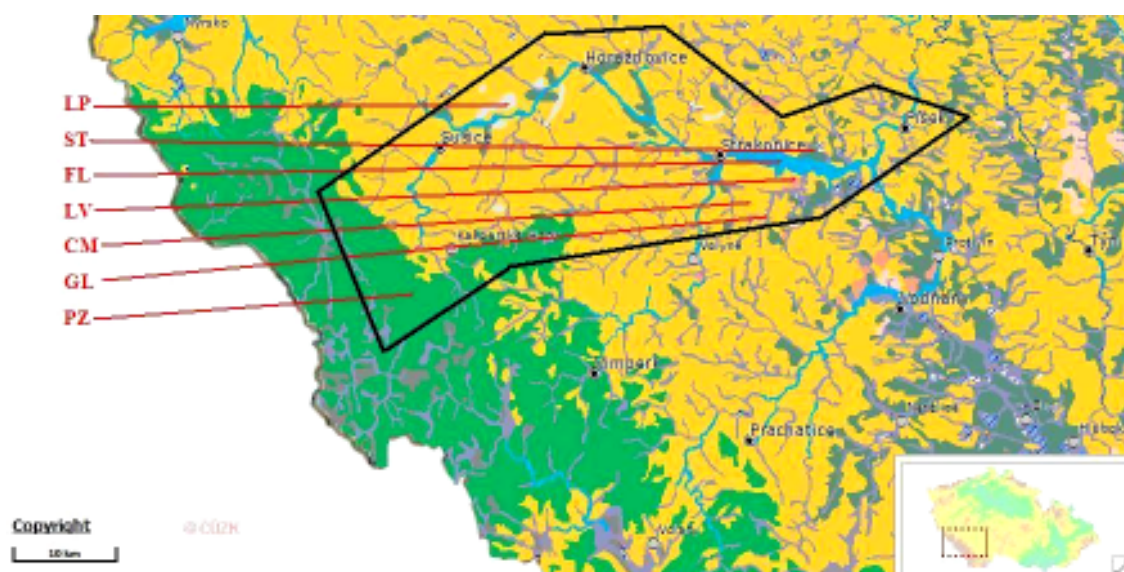
2. 2. 2 Kambizemě

Kambizemě, nebo-li hnědé půdy, patří k nejrozšířenějšímu půdnímu typu na našem území. Původním porostem těchto půd byly listnaté lesy. Matečný substrát těchto hornin tvoří téměř všechny horniny skalního podkladu (žuly, ruly, svory, atd.).

Jedná se o mladé půdy s intenzivním vnitropůdním zvětráváním. Pod slabým humusovým horizontem leží poloha hnědé až rezivohnědé barvy, ve které probíhá intenzivní zvětrávání. Kambizemě vznikají mimo záplavové oblasti řek, které jsou vyplněny nivními půdami. Kambizemě jsou zemědělsky intenzivně využívané půdy (Tomášek, 2000).

2. 2. 3 Ostatní typy půd

Ostatní typy půd jsou v Pootaví zastoupeny v menší míře (mapa 2). Pseudogleje se v Pootaví nachází nejčastěji na soutocích větších vodotečí s Otavou, gleje pak nejčastěji doprovázejí menší potoky a potůčky. Podzoly jsou rozšířeny především na Šumavě, v pramenních oblastech Otavy. Pararendziny tvoří několik malých ostrůvků na vložkách krystalických vápenců mezi Sušicí a Horažďovicemi. Hnědozemě tvoří v oblasti Pootaví pouze menší samostatné ostrůvky, například v oblasti mezi Strakonnicemi, Jinínem, Čejeticemi a mezi Radomyšlí, Osekem a Rovnou (©ČÚZK & ©Cenia, 2012b).



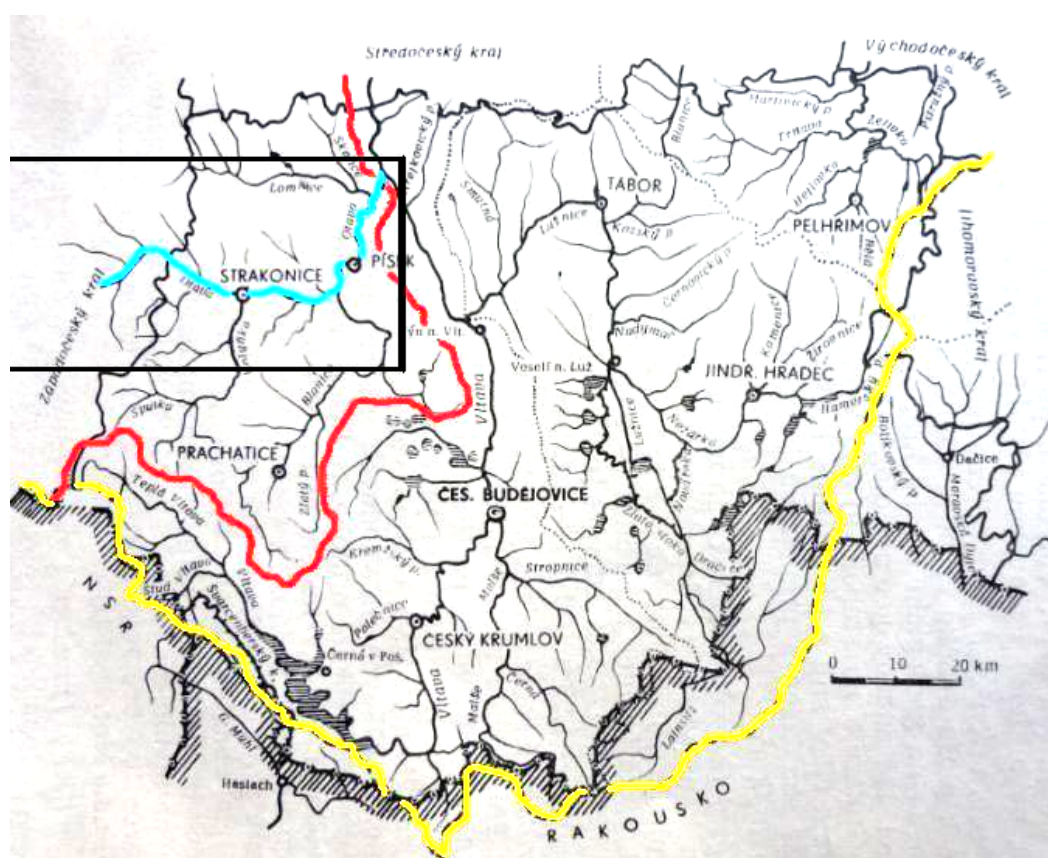
Mapa 2: Mapa půdních typů v oblasti Pootaví. Pootaví vyznačeno (©ČÚZK & ©Cenia, 2012b; úprava: autor).

2. 3 Vodopis

Říční síť byla do dnešní podoby utvořena až v průběhu terciéru. Před tímto obdobím byla oblast Šumavy i celých jižních Čech odvodňována Dunajem. V důsledku alpínského vrásnění došlo k rozlámání této oblasti na několik ker a k následnému výzdvihu oblasti Šumavy. Tím byl vodním tokům zamezen přístup

k Dunaji a nastoleny podmínky pro vznik říční sítě do dnešní podoby (Chábera a kol., 1987).

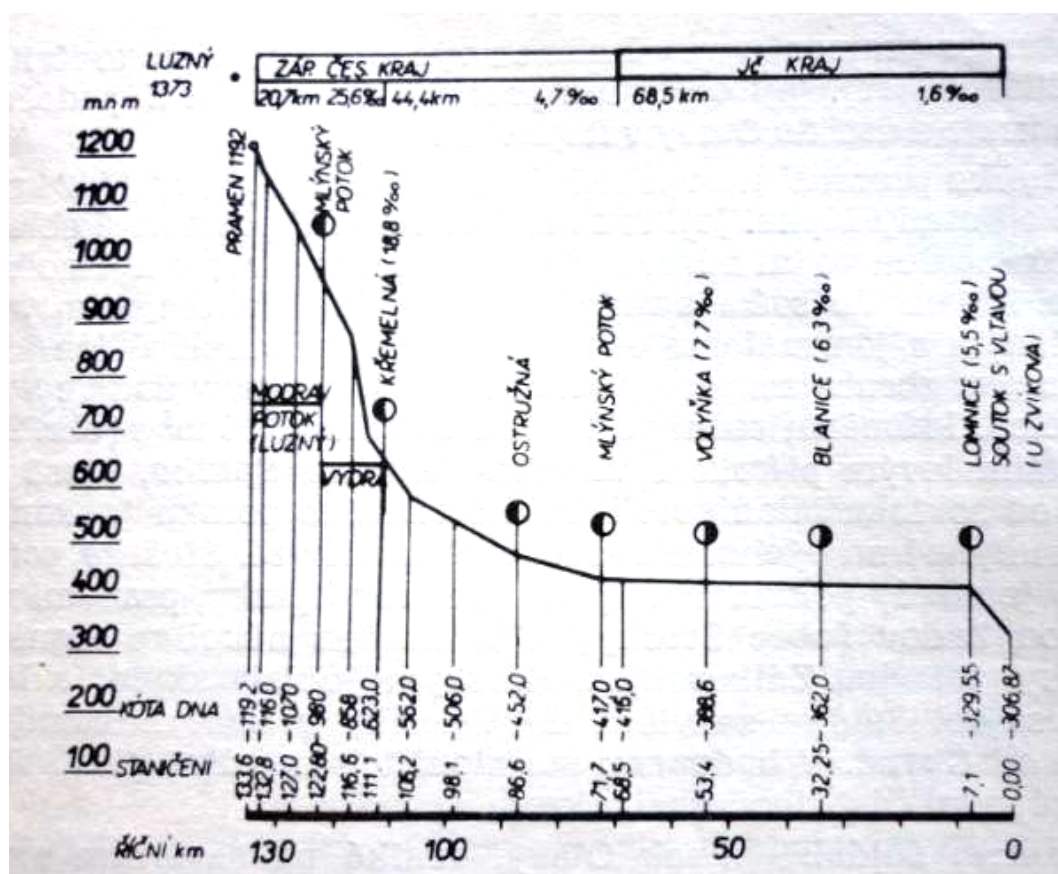
Oblastí jižních Čech probíhá hlavní evropské rozvodí Severního a Černého moře. Rozvodnice kopíruje přibližně státní hranici v oblasti Šumavy, v oblasti Novohradských hor přechází do Rakouska a nedaleko Nové Bystřice vstupuje zpět na území našeho státu a pokračuje SV přes Českomoravskou vrchovinu (obr. 1). Z celkové rozlohy Jihočeského kraje (11 343,5 km²) náleží přibližně 95 % této oblasti (10 717,0 km²) úmoří Severního moře, do které spadá i celá oblast Pootaví (Švec a kol., 1967b).



Obr. 1: Mapa říční sítě Jihočeského kraje. Žlutě – hlavní evropské rozvodí; červeně – rozvodnice povodí Otavy; modře – Otava; Pootaví – zvýrazněno (Švec a kol., 1967b, úprava: autor).

Otava je největším jihočeským levostranným přítokem Vltavy. Odvodňuje území o celkové rozloze 3 788,22 km², přičemž 2 329,60 km² náleží do Jihočeského kraje. Otava vzniká na Šumavě soutokem zdrojnic Vydry a Křemelné u Čeňkovy Pily. Celková délka toku je 127,2 km. Od hranice se Západočeským krajem až

k obci Zátaví dosahuje řeka průměrného sklonu 1,6 ‰ (1,6 m na 1 km toku) (obr. 2). Od Zátaví vstupuje řeka do úzkého údolí, kterým před Zvíkovem ústí do Orlické nádrže. Nejvyšším místem povodí Otavy je Velká Mokrůvka (1 370 m. n. m.), nejnižším pak soutok Otavy s Vltavou (307 m. n. m.). Průměrný roční průtok Otavy dosahuje při jejím ústí $26,00 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Historicky nejvyšší průtok, jenž činil $850 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, byl zaznamenán v Písku při povodních v roce 1954. Historicky nejnižší průtok, zaznamenaný taktéž v Písku, činil roku 1953 pouhých $2,75 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (Chábera, 1998).

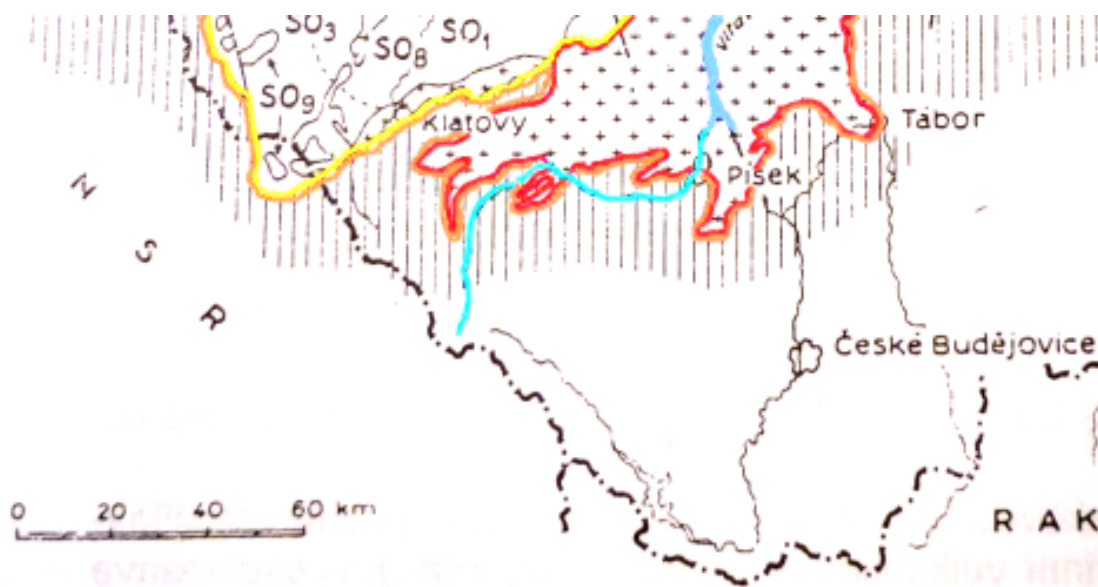


Obr. 2: Podélný profil Otavy s označením přítoků a sklonu toku (Švec a kol., 1967b).

K nejdůležitějším levostranným přítokům Otavy patří: Volšovka, Ostružná, Černíčský potok, Mlýnský potok, Březový potok, Kolčava, Řepický potok, Brložský potok a Lomnice. K nejdůležitějším pravostranným přítokům Otavy patří: Losenice, Nezdecký potok, Novosedelský potok, Volyňka, Zorkovický potok, Cehnický potok a Blanice (Wikipedie, 2012).

3 Geologie Pootaví

Z regionálně geologického hlediska náleží převážná oblast Pootaví do největší a nejstarší části Českého masívu, do vltavsko-dunajské oblasti, takzvaného moldanubika (obr. 3). Pouze menší část Pootaví vybíhá severně v okolí Horažďovic do hraniční tektonické zóny, oddělující moldanubikum a Barrandien, vyplněné vyvřelinami středočeského plutonu (Kudrnáč, 1971).



Obr. 3: hraniční zóna moldanubika, barrandienu a středočeského plutonu. Žlutě – Barrandien; šrafované pole a oblast pod ním – moldanubikum; červeně – Středočeský pluton; modře – Otava (Řehoř, 1998; úprava: autor).

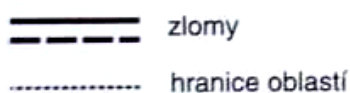
3.1 Geologický vývoj Pootaví

3.1.1 Prekambrium a paleozoikum

Geologický vývoj Pootaví odráží vývoj celého Českého masívu. Český masív je pozůstatkem variského horstva, někdy také označovaného jako hercynského, vzniklého během variského (hercynského) vrásnění. Variské vrásnění probíhalo v hlavním intervalu od středního devonu po svrchní karbon, tedy v období před 380 až 300 miliony let, a bylo vyvoláno pravděpodobně srážkou Gondwany a Laurussie (Chlupáč et al., 2002).

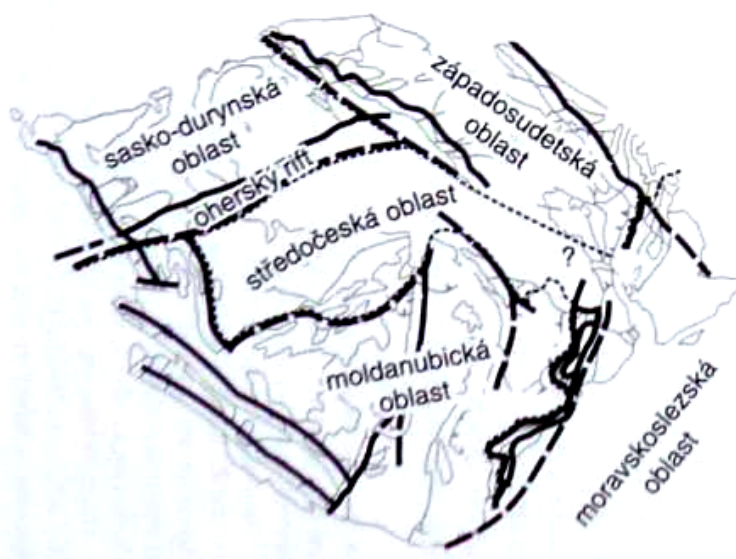
Český masív je největším pozůstatkem variského horstva ve střední Evropě. Během variského vrásnění vznikl spojením několika rozlehlých horninových ker, tvořených horninami prekambriického (tab. 2) a paleozoického stáří (tab. 3). Tyto kry, dnes nazývané jako oblasti (obr. 4), spolu před variským vrásněním nesouvisely,

avšak v důsledku silového působení tohoto geotektonického cyklu byly spojeny v jediný celek, Český masív. Tento pevný celek tvořil po skončení variského vrásnění podklad pro uloženiny následujících geologických etap. Útvary vzniklé před a během variského vrásnění se označují jako předplatformní. Mladší uloženiny, které vznikly po skončení variského vrásnění, se pak označují jako útvary pokryvné, nebo-li platformní (Chlupáč et al., 2002).



 ————— zlomy

 - - - - - hranice oblastí



Obr. 4: Orientační ilustrace oblastí Českého masívu (Chlupáč et al., 2002).

Během variského vrásnění docházelo vlivem tlakových sil k výzdvihům a poklesům jednotlivých horninových ker. V důsledku těchto pohybů docházelo na rozhraní zemské kůry a pláště ke vzniku velkého množství magmatu, které pronikalo podél zlomů do zemské kůry. Z tohoto magmatu utuhla po odeznění variského vrásnění hlubinná tělesa moldanubického a středočeského plutonu. Moldanubická oblast byla v důsledku variského vrásnění vyzdvižena nejvýše ze všech oblastí. Následkem tohoto zdvihu byla oblast moldanubika vystavena nejintenzivnějším denudačním pochodům, které během mladších prvohor a v průběhu druhohor obnažily intruzivní tělesa moldanubického a středočeského plutonu (Chlupáč et al., 2002).

Tab. 2: Éra prekambria a její trvání (Kachlík, 1996).

Éra	Útvar	Období
Prekambrium	Proterozoikum (Starohory)	2500 – 545 Ma
	Archaikum (Prahory)	4500 – 2500 Ma

Tab. 3: Éra Paleozoika a její trvání (Chlupáč et al., 2002).

Éra	Útvar	Období
Paleozoikum (Prvohory)	Perm	298 – 250 Ma
	Karbon	354 – 298 Ma
	Devon	417/410 – 354 Ma
	Silur	440 – 417/410 Ma
	Ordovik	490 – 440 Ma
	Kambrium	545 – 490 Ma

3. 1. 2 Mezozoikum a terciér

Oblast moldanubika a tedy i celého Pootaví byla během druhohor souší, vystavenou denudačním pochodům (tab. 4). Vlivem alpínského vrásnění započatého koncem druhohor došlo k rozlámání oblasti moldanubika na řadu ker. V důsledku silového působení probíhajícího vrásnění docházelo k vertikálním pohybům jednotlivých ker, přičemž některé poklesly (Budějovická pánev), jiné (například Šumava) byly vyzdviženy (Kudrnáč, 1971).

V pánvích vzniklých poklesem ker docházelo k usazování paleogenních a neogenních sedimentů sladkovodních jezer (Svoboda, 1964). V terciérních sedimentech však nedošlo k významnějším akumulacím zlata (Kudrnáč, 1971).

Dozvuky alpínského vrásnění způsobily koncem neogénu a začátkem pleistocénu zdvih moldanubické oblasti, což napomohlo říční hloubkové erozi (Svoboda, 1964).

Tab. 4: Éry Mezozoika a Terciéru a jejich trvání (Chlupáč et al., 2002).

Éra	Útvar	Období
Terciér (Třetihory)	Neogén	24 – 1,8 Ma
	Paleogén	65 – 24 Ma
Mezozoikum (Druhohory)	Křída	140 – 65 Ma
	Jura	200 – 140 Ma
	Trias	250 – 200 Ma

3. 1. 3 Kvartér

V průběhu kvartéru (tab. 5), došlo vlivem zvětrávacích procesů ke vzniku velkého množství sedimentů, jež tvoří pokryvné útvary, dosahující různých mocností. Čtvrtohory jsou nejmladší geologickou érou započatou před 1 milionem let (Hruška, 1998). V období starších čtvrtohor, pleistocénu (dříve označováno diluvium), došlo k velkým klimatickým změnám, které vyvrcholily vznikem několika dob ledových (glaciály), mezi kterými nastávaly doby meziledové (interglaciály). V dobách ledových se dále střídala období studenější (stadiály) a období teplejší (interstadiály). Střídání těchto období velice silně ovlivňovalo vznik čtvrtohorních sedimentů. Přestože během pleistocénu nebyla oblast Pootaví pokryta ledovcem, docházelo vlivem zalednění k ovlivňování klimatu této oblasti. V důsledku ochlazení klimatu převládalo během pleistocénu mechanické mrazové zvětrávání, způsobující rychlé rozpady hornin a tvorbu velkého množství suti. Střídající se období zamrznání a rozmrznání ovlivňovaly vodnatost řek a tím i erozi a akumulaci materiálu, doprovázenou vznikem říčních teras (Hruška, 1998). Říční terasy se dodnes zachovaly pouze v oblasti středního toku Otavy (Kudrnáč, 1971). V teplejších obdobích meziledových převládala v důsledku větších průtoků řek vodní eroze. Naopak během chladnějších dob ledových, kdy byly říční průtoky menší, převládala akumulace materiálu unášeného proudem (Pauk a Hrabětín, 1979). V důsledku výzdvihu oblasti během čtvrtohor došlo k mohutné soliflukci a erozi, které velmi rychle odstranily křídové a třetihorní nánosy, které byly v této oblasti značně rozšířeny. Během mladších čtvrtohor, holocénu (dříve označováno aluvium), docházelo v počátku především k meandrování řek a k přemísťování pleistocenních sedimentů. Později v důsledku zvlhčováním a oteplováním klimatu vytvářely řeky v údolních nivách povodňové uložení hlinité povahy (Hruška, 1998). V posledním úseku kvartéru (holocén), překryly nejmladší říční terasy náplavy povodňových hlin, dosahující mocnosti až 3 m (Kudrnáč, 1971).

Tab. 5: Éra Kvartéru a její trvání (Chlupáč et al., 2002).

Éra	Útvar	Období
Kvartér (Čtvrtohory)	Holocén	0,01 Ma – dosud
	Pleistocén	1,8 – 0,01 Ma

3. 2 Geologická stavba Pootaví

Po geologické stránce spadá Pootaví do nejstarší a největší oblasti Českého masívu, do oblasti moldanubika. Pootaví je tvořeno předplatformními útvary moldanubika a paleozoika, které tvoří skalní podklad této oblasti. Platformní pokryvné útvary jsou v Pootaví reprezentovány především terciérem, kvartérem a nepřímo svrchní křídou (Chábera a kol., 1985).

Z hlediska geologické stavby, je Pootaví velice složitou oblastí (příloha I mapa 1 až mapa 3).

3. 2. 1 Moldanubikum

Moldanubikum je tvořeno sériemi silně metamorfovaných proterozoických hornin, prostoupených plutony granitoidních vyvřelin variského stáří (Řehoř, 1998, str 54). Podle posledních zjištění vznikly nejstarší části moldanubika v proterozoiku před 1900 miliony let, nejmladší pak v období paleozoika (Chábera a kol., 1985). V moldanubiku rozlišujeme z petrografického hlediska pestrou a jednotvárnou sérii.

3. 2. 1. 1 Jednotvárná série moldanubika

Jednotvárná série moldanubika vznikla mnohačetnou metamorfózou jílovitých břidlic mořského původu, obsahujících příměsi drob. Přeměnou těchto sedimentů vznikly muskoviticko-biotitické, biotitické a sillimaniticko-biotitické pararuly a dále cordieriticko-biotitické a biotitické migmatity. Jednotvárná část tvoří podstatnou část jihočeského moldanubika (Chábera a kol., 1985).

Právě přítomnost migmatitů dokládá vysoký stupeň metamorfózy, neboť podmínkou jejich vzniku je částečné natavení, způsobené extrémními podmínkami silné metamorfózy (Price a Walsh, 2006).

3. 2. 1. 2 Pestrá série moldanubika

Pestrá série tvoří v jednotvárné sérii moldanubika několik pruhů s pestřejším petrografickým složením (Řehoř, 1998). Pestrou sérii tvoří biotitické, muskoviticko-biotitické, sillimaniticko-biotitické a cordieriticko-biotitické pararuly a migmatity, obsahující hojně vložky amfibolitů, kvarcitů, erlanů, skarnů a grafitických hornin (Chábera a kol., 1985).

Pestrá série tvoří v jednotvárné sérii moldanubika tři samostatné oblasti, které se navzájem liší vývojem výchozích sedimentárních hornin, z nichž tyto jednotlivé oblasti vznikly. První, sušicko-votická oblast, lemuje středočeský pluton ve směru

Klatovy – Písek - Votice. Druhá, Krumlovská oblast, probíhá od Horní Plané přes České Budějovice ke Kardašově Řečici. Třetí, moravská oblast, se táhne podél východní hranice moldanubika (Svoboda, 1964).

Oblast Pootaví náleží do sušicko-votické pestré série moldanubika. Pruh sušicko-votické oblasti začíná u Klatov a pokračuje přes Sušici, Strakonice, Písek, Týn nad Vltavou, přes Tábor až k Voticím (Svoboda, 1964). Mocnost tohoto pruhu je odhadována na 1000 m. Sušicko-votický pruh pestré série obsahuje velký počet rozmanitých vložek, mezi které patří například největší nahromadění karbonátů v jihočeském kraji. Karbonáty, především vápence a dolomity se vyskytují v oblasti mezi Sušicí a Horažďovicemi. Vložka uhličitanového souvrství zde dosahuje mocnosti několika stovek metrů. Krystalické vápence obsahují příměsi jako plagioklas, amfibol, pyroxen, biotit atd. (Švec a kol., 1967a).

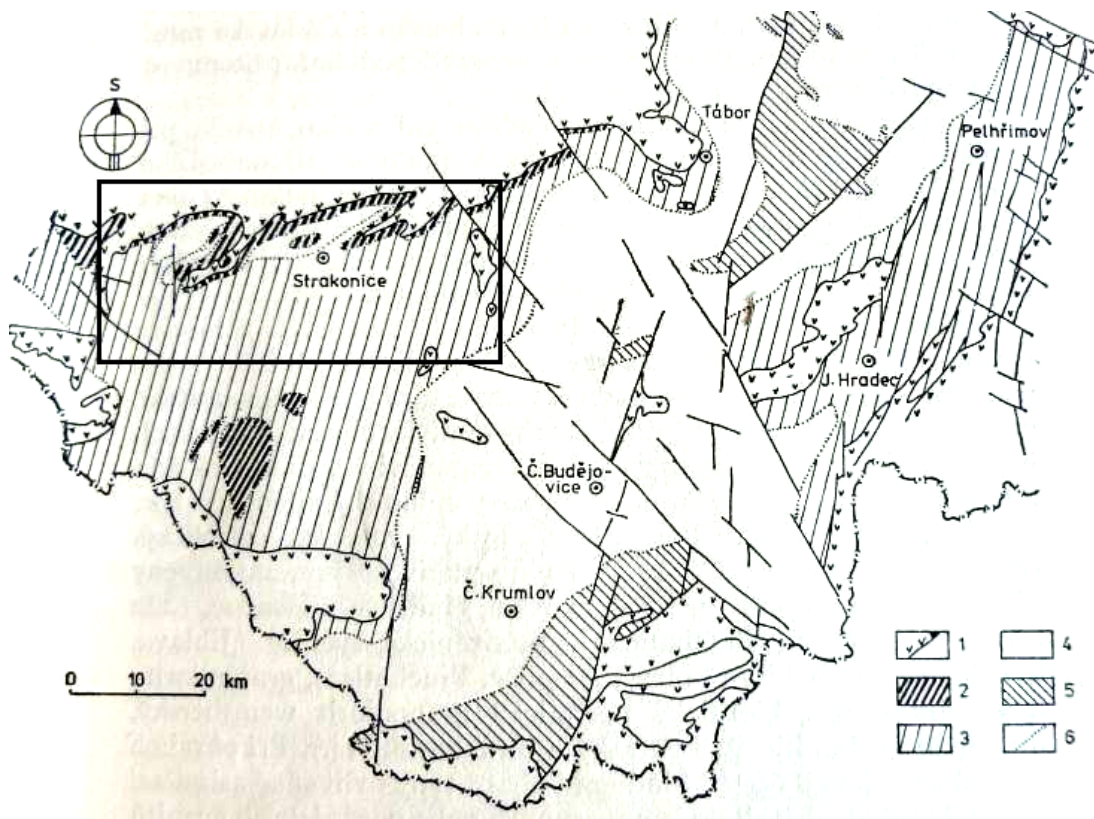
Pro pestrou sérii sušicko-votické oblasti jsou dále charakteristické četné vložky erlanů, nízký podíl vložek grafitických hornin, amfibolů, ortorul a granulitů (Svoboda, 1964).

3. 2. 1. 3 Metamorfní jednotky moldanubika v Pootaví

Mimo jednotvárné a pestré série moldanubika se v Pootaví vyskytují i jednotky vzniklé metamorfózou metamorfovaných hornin moldanubika. K nejvýznamnějším jednotkám v Pootaví patří útvary vzniklé několikafázovou vysokoteplotní metamorfózou spojenou s migmatitizací – tento druh metamorfózy bývá také označován jako periplutonická a je tedy spojen s tepelným působením magmatu v periferních částech vznikajícího plutonu. Při tomto druhu metamorfózy spojené s intruzí středočeského a moldanubického plutonu vznikal především cordierit a sillimanit (Chábera a kol., 1985).

V důsledku intruze rozžhaveného magmatu středočeského plutonu, došlo ke kontaktní metamorfóze hornin moldanubika. Se vzrůstající vzdáleností od kontaktu magmatu s horninou je možné poměrně dobře sledovat určitou zonálnost, způsobenou zeslabováním účinků metamorfózy (obr. 5). Tato zonálnost je dobře patrná na jižním okraji středočeského plutonu. Na přímém styku hornin moldanubika s granitoidy, kde byly účinky kontaktní metamorfózy nejintenzivnější, vznikly perlové ruly obsahující velké množství živcových porfyroblastů. Dále od kontaktu, s klesající intenzitou přeměny, přecházejí porfyroblastické živce v páskované

migmatity. Nejdále od kontaktu, v místech, kde byly účinky kontaktní metamorfózy nejslabší, vznikly pouze nepravidelné migmatitické žilky (Chábera a kol., 1985).

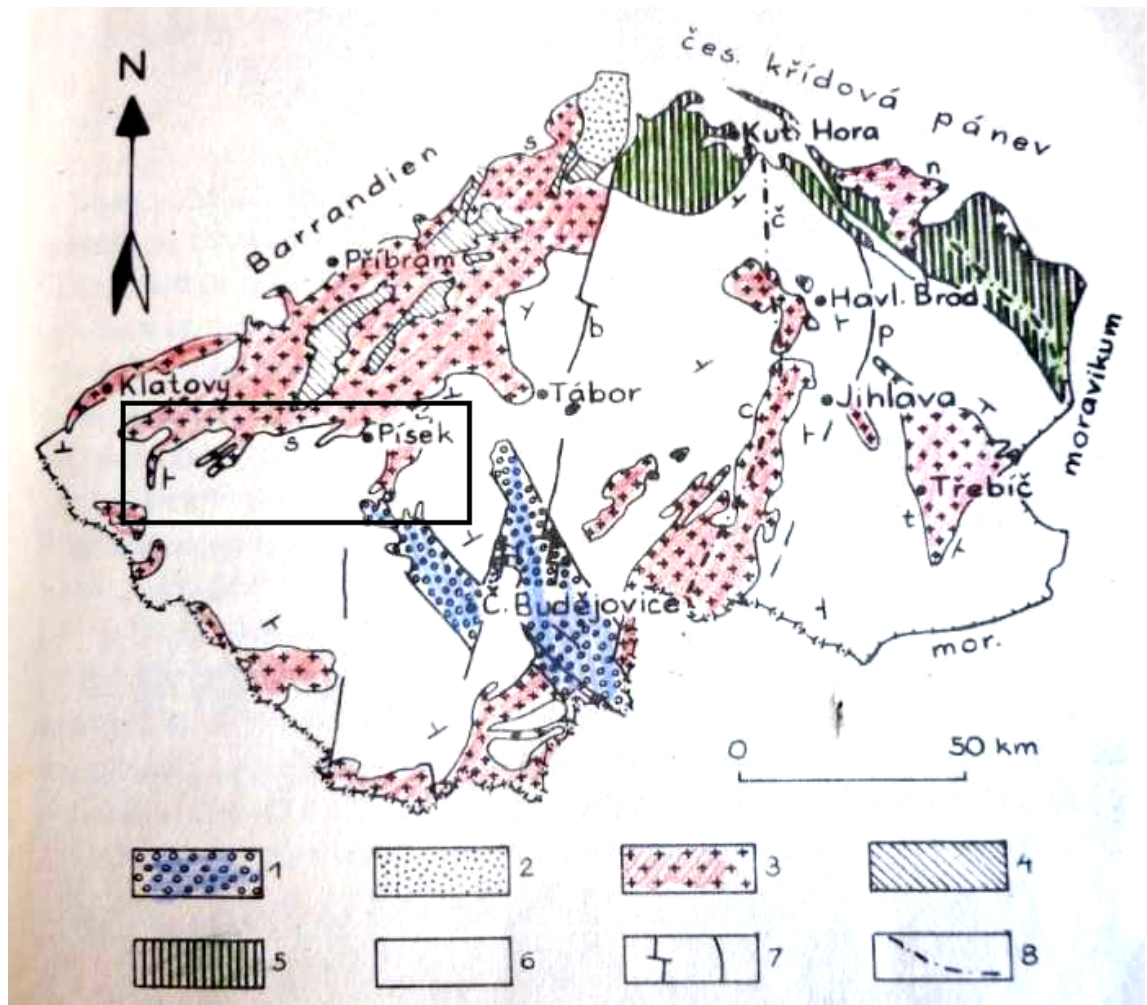


Obr. 5: Metamorfnní zóny moldanubika, vyznačena oblast Pootaví. 1 – hranice granitoidních těles; 2 – oblasti nejsilnější periplutonické migmatitizace (perlové ruly); 3 – oblasti migmatitizace s převahou páskovaných migmatitů; 4 – oblasti nemigmatizovaných hornin; 5 – oblasti muskoviticko-biotitických pararul, 6 – hranice izometamorfnních zón (Chábera a kol., 1985).

3. 2. 2 Paleozoikum

Podél stredočeského švu oddělujícího moldanubikum od Barrandienu došlo v období před 360 - 280 miliony let k intruzi stredočeského plutonu. Stredočeský pluton je rozsáhlé geologické těleso vystupující na povrch na ploše 3200 km² (obr. 6). Na severozápadním okraji, je stredočeský pluton oddělen ostrými hranicemi od Barrandienu. Na jihozápadním okraji, při kontaktu plutonu s horninami moldanubika je však hranice plutonu neostrá, tvořená zónami migmatitizace. Z petrologického hlediska je stredočeský pluton velice variabilním útvarem, obsahujícím kyselá i bazická hornina, jako jsou například žuly, granodiority, syenity, diority, gabrodiority a gabra. Petrologická pestrost stredočeského plutonu bývá nejčastěji vysvětlována kombinací několika faktorů, jako jsou například magmatická

diferenciace, granitizace nebo přiblížení bazaltové vrstvy zemské kůry k zóně středočeského švu, atd. (Barth, 1974).



Obr. 6: Mapa moldanubika s granitoidovými tělesy, vyznačena oblast Pootaví. 1 – uložení českobudějovické a třeboňské pánve; 2 – permokarbon blanické brázdy; 3 – granitoidová tělesa (s – středočeský pluton, c – centální masív, t – třeboňský masív); 4 – jílovké pásmo; 5 – kutnohorskovo-svatecké krystalinikum; 6 – přeměněné horniny vlastního moldanubika; 7 – zlomy (b – zlomy blanické brázdy, p – příbyslavská mylonitová zóna); 8 – osy význačných várs (č – čáslavská vrása) (Barth, 1974).

Mimo středočeského plutonu došlo k intruzi i moldanubického plutonu, který na dnešní povrch vystupuje řadou masívů. V oblasti jihočeských pánví vystupují z moldanubického plutonu masívy krnovský, ševětínský, třeboňský a štěpánovická dioritová žíla. V Pošumaví vystupují z moldanubického plutonu masívy chlumský, masív Slepíčích hor, lipenský, masív Želnavských hor, pleknštejnský, volarský, netolický, lštěnský, oderský a prášilský. Z petrologického hlediska jsou masívy

moldanubického plutonu tvořeny diority, syenity, granodiority a granity (Chábera a kol., 1985).

3. 2. 3 Svrchní křída

Svrchní křída do Pootaví sice fyzicky nezasahuje, avšak vyplňuje část Českobudějovické pánve, do jejíž okrajové části Pootaví náleží.

Sladkovodní usazeniny svrchní křída tvoří v jihovýchodní části Českobudějovické pánve takzvané Klikovské souvrství, dosahující v maximální mocnosti až 300 m. Sedimenty Klikovského souvrství jsou tvořeny kaolinickými pískovci, jílovci a jíly (Řehoř, 1998).

3. 2. 4 Terciér

Ze stratigrafického hlediska rozlišujeme v jihočeských pánvích celkem šest terciérních souvrství: Lipnické, Zlivské, Mydlovarské, Domanínské, Lednické a Vltavínonosné štěrky a písky, přičemž do vlastní oblasti Pootaví zasahuje pouze souvrství Mydlovarské (Řehoř, 1998). Českobudějovická pánev přechází na severozápadu v úzký Strakonicko-protivínský úval, což umožnilo sedimentům Mydlovarského souvrství proniknout až ke Strakonícím, přestože mají oproti křídovým uloženinám menší rozlohu (Řehoř, 1998; Stejskal, 1967).

Uloženiny Mydlovarského souvrství tvoří druhou nejvýznamnější jednotku jihočeských pánví. Mydlovarské souvrství zasahuje výběžky za tektonické hranice jihočeských pánví až do okolí Písku a Strakonice, kde se v oblasti mezi Strakonícemi a Pískem nalézají na obou březích Otavy několik reliktních sedimentů. Drobné relikty terciérních sedimentů nalezené na Šumavě dokládají výzdvih Šumavy oproti jihočeským pánvím až o 1000 m od svrchní křída dodnes (Chábera a kol., 1985).

Spodní partie mydlovarského souvrství obsahují nazelenalé světle šedé jílovce, písky, pískovce a písčité jíly. Svrchní partie pak obsahují šedo zelené jíly, diatomitové jíly a slabě jílovité písky (Chábera a kol., 1985).

3. 2. 5 Kvartér

Z kvartérních sedimentů se v oblasti Pootaví vyskytují pleistocenní uloženiny říčních teras, které překrývají říční holocenní povodňové hlíny, tvořené jílovito-hlinitými písky až písčitými jíly. Tyto náplavy vyplňují údolí potoků a řek až v kilometrových šířkách a metrových mocnostech. Dále se v Pootaví nachází

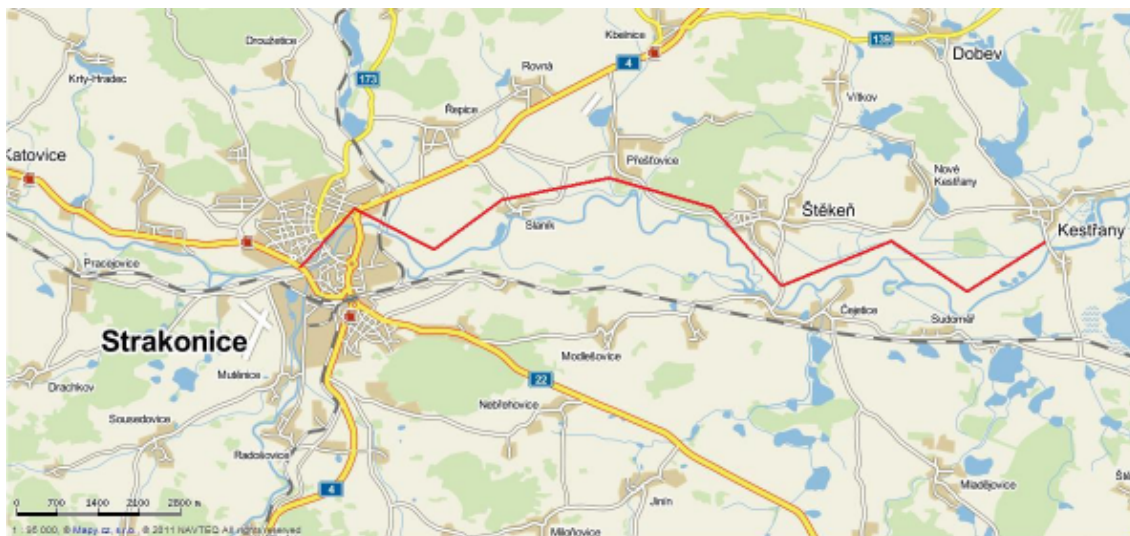
holocenní svahově-říční (deluvio-fluviální) sedimenty, vyplňující bezvodé sníženiny v blízkosti vodních toků. Tyto svahově-říční sedimenty jsou tvořeny písčito-jílovitými hlínami a hlinitými písky (Chábera a kol., 1985).

4 Metodika

V roce 2008 jsem se zavázal k vypracování diplomové práce na téma Historická těžba zlata v Pootaví.

V roce 2009 jsem začal vyhledávat literaturu týkající se této problematiky. Ve stejném roce jsem navštívil expozici Muzea středního Pootaví ve Strakonících a následně jsem se sešel s PhDr. Miroslavem Špeciánem, ředitelem muzea, který mi doporučil několik knih. V roce 2009 jsem taktéž navštívil expozici Prácheňského muzea v Písku (příloha II obr. 1 až obr. 10).

V roce 2010 jsem mimo dalšího vyhledávání informací přistoupil i k praktické práci diplomové práce – rýžování. O jednotlivých rýžovnických pokusech jsem si zapisoval poznámky do pracovního bloku. Vzhledem k rozlehlosti celé oblasti Pootaví jsem se po domluvě s vedoucím diplomové práce rozhodl, že rýžovnické pokusy omezím pouze na zhruba 16 kilometrový úsek toku od města Strakonice k obci Kestřany (mapa 3).

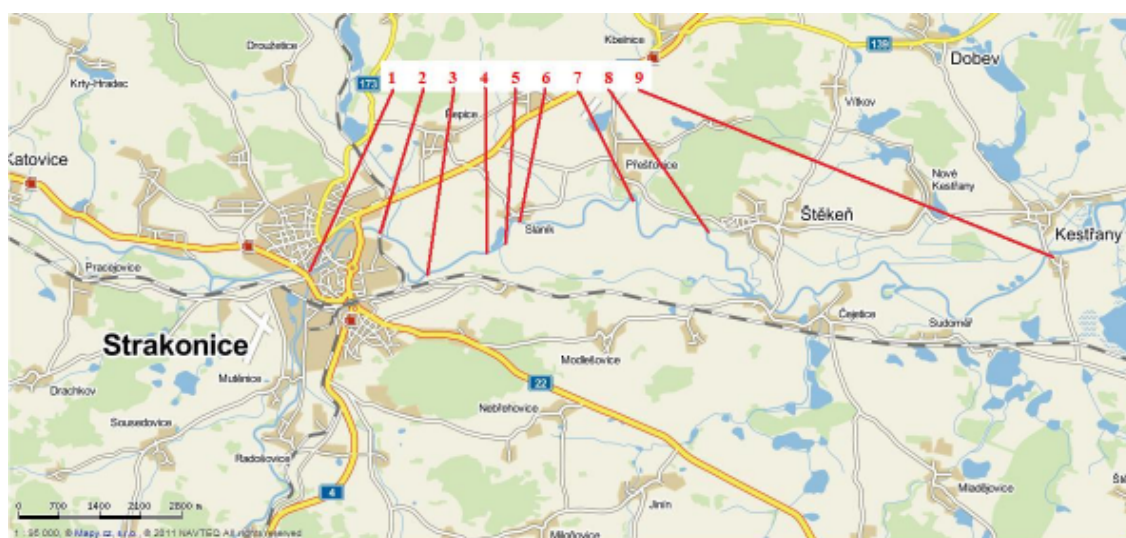


Mapa 3: Rozsah oblasti praktické části diplomové práce (© Mapy.cz, s.r.o., 2012; úprava: autor).

Ve vymezené oblasti jsem si vytypoval celkem devět poloh (tab. 6), ve kterých jsem podle nastudované literatury předpokládal největší kumulace zlata, (mapa 4).

Tab. 6: Přehled lokalit a charakteristika lokalit rýžovnických pokusů.

Číslo lokality	GPS souřadnice	Stručný popis lokality
1	49°15'29.614"N, 13°54'15.749"E	Soutok Otavy a Volyňky, pod mostem Jana Palacha, Strakonice, pravý břeh
2	49°15'53.563"N, 13°55'14.338"E	Železniční most u ČOV Strakonice, pravý břeh
3	49°15'32.558"N, 13°55'53.018"E	Písečné náplavy v meandru u obce Hajská, pravý břeh
4	49°15'43.858"N, 13°56'38.679"E	Náplavy pod jezem u obce Slaník
5	49°15'47.662"N, 13°56'55.409"E	Sjezd do řeky, z komunikace vedoucí od obce Hajská, pravý břeh
6	49°16'2.119"N, 13°57'6.731"E	Meandr u obce Slaník (lokality prvních rýžovnických soutěží), pravý břeh
7	49°16'14.247"N, 13°58'40.738"E	Meandr u obce Přešťovice, pravý břeh
8	49°15'59.162"N, 13°59'45.070"E	Náplavy pod jezem u obce Štěkeň
9	49°15'48.920"N, 14°4'38.210"E	Pravý břeh pod mostem u obce Kestřany (lokality každoročních rýžovnických soutěží)



Mapa 4: místa pokusných rýžování (© Mapy.cz, s.r.o., 2012; úprava: autor).

První rýžovnické pokusy jsem provedl začátkem července 2010 na lokalitě 3, 4 a 6. Na obou lokalitách jsem prováděl rýžování po dobu dvou hodin. Naplnění a přerýžování jedné pánve mi trvalo přibližně 12 minut. Přestože nízký stav vody v řece dovozoval rýžování nejen z příbřežních sedimentů, ale i přímo v říčním korytě, skončily první pokusy neúspěchem.

Vzhledem k neúspěchu prvních rýžovnických pokusů jsem se rozhodl zhotovit rýžovnický splav a pokusit se o rýžování tímto způsobem. Provedení prvních rýžovnických pokusů pomocí rýžovnického splavu mi však překazily povodně ke konci července 2010.

První srpnovou sobotu se v Kestřanech i přes stále vysoký stav hladiny Otavy konal 18. ročník soutěže Rýžování zlata na Otavě (příloha II obr. 11 a obr. 12). Soutěž jsem navštívil v ranních hodinách, abych mohl přihlížet soutěži v rýžování, která podle programu začínala v 9 hodin. Vzhledem k nepříznivému počasí se však začátek soutěže opozdil. Během prodlevy před začátkem soutěže jsem se pokoušel zjistit užitečné informace od zkušenějších zlatokopů. Nejvíce užitečných rad mi poskytl Jan Bašta, pocházející nedaleko od Dobříše, vítěz následujícího ročníku soutěže v kategorii „profi“. Mimo doporučení odborné literatury mě seznámil se správnou technikou rýžování, jak vyrobit nebo vybrat vhodnou rýžovnickou pánev a dal mi i pár užitečných rad, jak vylepšit rýžovnický splav.

Podle obdržení informací jsem vyrobil dvě rýžovnické pánve z pozinkovaného plechu síly 1 mm. Menší pánev o průměru 30 cm a hloubce 9 cm sloužila k orientačním odběrům, druhá, větší pánev, o průměru 50 cm a hloubce 12 cm pak sloužila k vlastnímu rýžování. Ke konci srpna 2010 jsem s novými a odmaštěnými pánvemi provedl úspěšné pokusné rýžování na lokalitách 3, 4, 6, a 7. Během rýžování se však ukázalo několik nevýhod těchto pánví. V první řadě se větší pánev během rýžování prohýbala a kroutila, protože plech, ze kterého byla vyrobena, neměl potřebnou pevnost. Menší pánev se sice během rýžování nedeformovala, ale oproti velké pánvi dokázala pojmout pouze poloviční množství materiálu, tedy přibližně kolem 3 kilogramů. Navíc lesklý povrch pozinkovaného plechu ztěžoval rozpoznání vyrýžovaných zlatinek.

Na přelomu srpna a září 2010 se mi podařilo vypůjčit si profesionální rýžovnickou pánev s černým povrchem, vyrobenou ze silného železného plechu. 9. 9. 2010 jsem se po telefonickém povolení od starosty obce Kestřany rozhodl provést rozsáhlejší rýžovnické pokusy pomocí rýžovací pánve a vylepšeného rýžovnického splavu na lokalitě číslo 9. Rýžování jsem prováděl ve stejných místech, kde probíhala rýžovnická soutěž na začátku srpna. Než jsem přistoupil k použití splavu, prováděl jsem nejprve rýžování z náplavů říčního koryta později i ze sedimentů z pravého břehu pomocí zapůjčené pánve. Před vlastním rýžováním na splavu jsem si nejprve pomocí prohazovačky připravil kolem 60 kg materiálu z pravého břehu.

Materiál jsem bral přímo ze břehu, cca 2 metry od hladiny řeky, z maximální hloubky okolo 50 cm. Splav jsem vypodložil trochou zeminy do mírného sklonu. Následně jsem do horní části splavu vhodil jednu lopatu prosetého materiálu a mírným proudem jej proléval vodou z 2 – 5 kbelíků, dokud nepřestala ze spodní části splavu odtékat zakalená voda. Sediment zachycený za příčkami splavu jsem pomocí zahradnické lopatky přendal do pánve a celý postup opakoval, dokud jsem nepřeplavil veškerý připravený materiál. Sedimenty ze splavu jsem naplnil celkem 3 pánve. Stejný postup jsem opakoval i na písčném náspu v toku řeky. Poté jsem se přesunul znovu na břeh, abych pokus zopakoval, tentokrát jsem však zátěžový koberec na dně splavu namazal vepřovým sádlem, abych simuloval podmínky zachytávání zlatinek v ovčí vlně. Stejně tak jsem postupoval i při druhém rýžování na písčném náspu v korytě řeky.

12. 9. 2010 jsem pomocí rýžovnické pánve provedl rýžovnické pokusy na lokalitách 1, 2 a 8. Na obou lokalitách jsem mohl díky nízké hladině řeky rýžovat nejen z příbřežních sedimentů, ale i z náplavů koryta řeky.

21. 9. 2010 jsem prováděl další rýžovnické pokusy pomocí rýžovací pánve na lokalitě 9. Tentokrát jsem prověřoval zlatonosnost sedimentů v rákosí na pravém břehu řeky, protože jsem předpokládal, že by kořeny rákosu mohly plnit funkci přírodní pasti na zlato.

Koncem září roku 2010 jsem znovu navštívil expozici strakonického muzea, abych zjistil nejbohatší zlatonosné partie náplavů. Podle informací z expozice Muzea středního Pootaví je nejvíce zlata obsaženo v hloubkách kolem 2,6 – 3,1 m pod povrchem.

Koncem září a začátkem října jsem navštívil Akademickou knihovnu v Českých Budějovicích a dále Jihočeskou vědeckou knihovnu v Českých Budějovicích. V obou knihovnách jsem vyhledával literaturu, zabývající se tématem mé diplomové práce. Obě knihovny jsem opakovaně navštěvoval během vypracovávání diplomové práce.

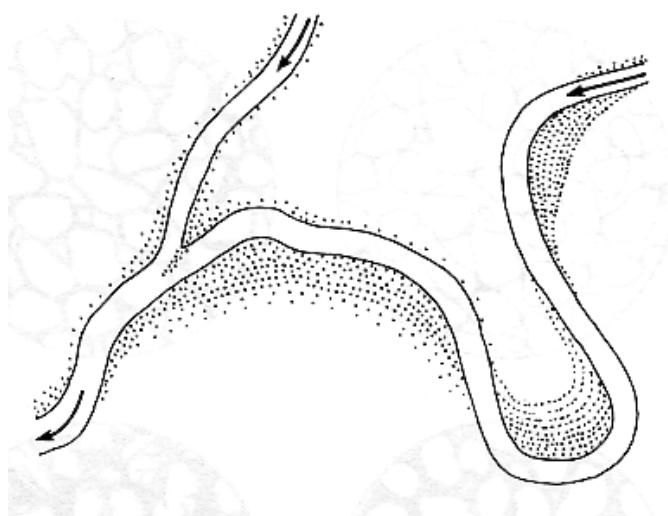
Poslední rýžovnické pokusy jsem provedl za použití rýžovací pánve 16. 10. 2010 na poslední neprozkoumané lokalitě, lokalitě číslo 5. Z důvodu nízké teploty vody, která mi způsobovala křeče, jsem byl nucen rýžování po hodině a půl přerušit.

Během roku 2011 jsem znovu navštívil expozici Prácheňského muzea v Písku, abych fotograficky zdokumentoval části expozice, týkající se těžby

a rýžování zlata. V průběhu roku 2011 jsem dále navštívil informační centra v Písku a ve Strakonících.

4.1 Výběr lokality a materiálu k rýžování

Při výběru vhodné lokality k rýžování je naprostou nutností přihlédnout k zákonitostem kumulace zlata. Těžké částičky zlata se hromadí nejčastěji v těch částech říčního koryta, kde dochází ke zpomalování toku. Tím klesá unášecí schopnost vody a těžké částičky zlata se na rozdíl od lehčích částic písku usazují. K tomu dochází nejčastěji v zákrutách řek (meandrech), konkrétně ve vnitřních částech meandrů, na takzvaných jesepových březích (obr. 7).



Obr. 7: Zákruty řeky (meandry), tečkovaně vyznačena vnitřní část meandru (jesepový břeh), kde dochází k usazování těžkých minerálů a zlata (Petránek, 1993a).

Těžké částičky zlata se usazují taktéž v místech za mostními pilíři, u jezů a na soutoku zlatonosných řek a potoků.

Materiál obsahující zlato nalezneme tedy nejčastěji ve výše popsaných částech říčních koryt. Z vlastní zkušenosti však musím říci, že se mi podařilo vyrýžovat zlato téměř z každého naplaveného materiálu z vnitřní části koryta, kromě čistého říčního písku, který zlato neobsahuje.

Obsah zlata v přerýžovaném materiálu se podle mnou provedených pokusech s hloubkou odběru materiálu nikterak výrazně neměnil.

4. 2 Použité vybavení

K rýžování zlata pomocí rýžovnických pánví jsem používal tyto pánve: plastovou pánev, dvě pánve z pozinkovaného plechu a profesionální začerněnou železnou pánev. Aby nedošlo k poškození rýžovnických pánví při nabírání sedimentů, používal jsem k jejich plnění zahradnickou nebo zašpičatělou polní lopatku. Pro rýžování pomocí rýžovnického splavu jsem si nejprve pomocí zednické lopaty a prohazovačky „kátra“ (80 x 100 cm; velikost oka 1 cm) připravil materiál k proplavování, který jsem nakopával pomocí krumpáče, motyky nebo rýče. Materiál jsem na splavu proplavoval vodou nabíranou z řeky do plechového kbelíku. K vybírání sedimentu, zachyceného za příčkami splavu, jsem používal zahradnickou lopatku.

4. 3 Technika rýžování s pánví

Pomocí rýžovnické pánve je možné rýžovat jakýkoliv říční i příbřežní materiál (příloha II obr. 13 až obr. 28). Pánev položíme do mělké vody a pomocí polní lopatky naplníme materiálem až po okraj. Množství materiálu, které pánev pojme, se odvíjí od velikosti pánve. Klasická pánev o průměru 50 cm a hloubce 15 cm pojme kolem 7 až 12 kg materiálu. Materiál v pánvi je před vlastním rýžováním nutné nejprve přebrat a očistit od větších částic. Kameny obalené zeminou oplachujeme v mělké vodě přímo nad pánví, aby případné částičky zlata usazené v zemině klesaly do pánve. Drny a především kořeny rostlin, které údajně velice dobře zachycují zrnka zlata, propíráme taktéž v mělké vodě nad pánví. Po vybrání a opláchnutí větších částic hněteme materiál jako při zpracování těsta. Tím se tužší a bahnitě sedimenty rozptýlí, zlato v nich obsažené klesá do pánve a lehké částice zeminy a písku odplaví vodní proud. Po prohnětení sedimentu uchopíme pánev v poloze 9 a 3 hodinového ciferníku. Pomalými pohyby opisujeme pánví v mělké vodě kružnici, přičemž se vyplavují lehké částice. Zbývá-li v pánvi stále velké množství materiálu, můžeme jej opět lehce prohníst a pánví mírně zatřást. Tím těžší zrnka zlata klesají do spodní části pánve. Následně opět v mělké vodě opisujeme kružnici, dokud není lehčí materiál vyplaven tak, že materiál v pánvi sahá zhruba do dvou třetin výšky pánve. Nyní opisujeme s pánví v mělké vodě kružnici za současného naklánění pánve ze strany na stranu. Tím vzniká v pánvi vír, který vyplavuje lehčí částičky přes okraje. Takto pokračujeme, dokud v pánvi nezůstane malé množství tmavého písku obsahujícího zlato, takzvaného koncentrátu. Následně

pánve opět naplníme a celý postup ještě dvakrát opakujeme. Na konci zůstává v pánvi malé množství tmavého zlatonosného pisku vzniklého zkoncentrováním ze tří plných pánví. Koncentrát dále opatrně odplavujeme, dokud jeho množství neodpovídá přibližně malé kávové lžičce. Nyní je vhodné pánev vyjmout z vody a nabíráním vody do dlaně opatrně rozplavovat koncentrát po stěnách pánve. Pokud sediment obsahoval zlato, objeví se v kontrastu s černým dnem pánve drobné žlutavé šupinky zlata. K vybírání vyrýžovaných zlatinek z pánve se mi velice odsvědčil vlastní způsob, který spočíval v lepení zlatinek na černou izolační pásku, která ani po navlhčení neztrácí lepivost.

4. 4 Konstrukce rýžovnického splavu

Přesto, že rýžovnický splav patří k nejefektivnějším nástrojům k získávání zlata, není jeho konstrukce nikterak náročná. Rýžovnický splav jsem zhotovil ze 4 smrkových prken o délce 190 cm, šířce 12 cm a tloušťce 1 cm. Dno splavu, široké 24 cm, tvořila dvě dohromady sbitá prkna. Spáru uprostřed jsem zalepil silikonem, aby škvírou neunikaly drobné částičky zlata. Následně jsem na každou stranu přitloukl prkno široké 12 cm, čím vzniklo jednoduché korýtko. Na dno splavu jsem v rozestupech po 20 cm přitloukl 8 příček, o rozměrech 24 cm na délku 3 cm na šířku a 2 cm na výšku, čímž byla první verze splavu hotova. Než jsem stačil tuto verzi otestovat v praxi, zúčastnil jsem se rýžovnické soutěže v Kestřanech, kde mi zkušený zlatokop Jan Bašta poradil několik typů, jak splav vylepšit. Podle obdržných rad jsem ze dna splavu vytrhal všech 8 příček a vyložil dno koryta 190 cm dlouhým a 28 cm širokým pruhem měkčeného PVC, který na obou stranách přesahoval o 2 cm. To mělo zabránit smrkovému dřevu, aby během proplavování písku nasávalo zbytečně vodu a splav se nekroutil. Na PVC jsem následně vložil stejně široký a stejně dlouhý pruh zátěžového koberce, jehož vroubkovaný povrch vytvořil ještě členitější dno splavu. Po vyložení splavu PVC a zátěžovým kobercem, jsem na dno opět přitloukl příčky ve stejných rozestupech, jako v prvním případě. Posledním krokem bylo přitlučení 3 příčných prkének na vrchní část splavu, aby se postranní prkna během vhažování materiálu nevylamovala.

4. 5 Technika rýžování na splavu

Před vlastním rýžováním zlata pomocí rýžovnického splavu, jsem musel nejprve, oproti rýžování pomocí pánve, upravit materiál k proplavování. Nakopaný materiál jsem zbavil drnů, klacíků, kamenů a veškerých pevných částic větších než

1 cm. Pomocí zednické prohazovačky jsem si připravil požadované množství materiálu k proplavení. V dalším kroku jsem vložil přiměřené množství materiálu, odpovídající šířce a výšce splavu, do jeho horní části (hlava splavu), která byla položena o něco výš než část spodní (příloha II obr. 29 až obr. 41). Po naplnění splavu jsem materiál proléval mírným proudem vody tak dlouho, dokud nebyl všechn z hlavy splavu vyplaven a dokud ze spodní části splavu vytékala kalná voda, která odnášela lehké částice jalového materiálu. Těžší částičky proplavovaného materiálu obsahující zlato, které byly zachyceny za příčkami splavu, jsem poté vybíral do rýžovnické pánve, ve které probíhalo finální rýžování zlata.

4. 6 Dokumentace pozůstatků po rýžovnické činnosti

V listopadu 2010 jsem započal mapovat lokalitu s pozůstatky historických rýžovnických prací severně od obce Modlešovice, okres Strakonice (příloha II obr. 42 až obr. 55). V lokalitě se nachází množství sejpů a tůněk, vyhloubených při hledání bohatších vrstev zlatonosných sedimentů (mapa 5).



Mapa 5: Pozůstatky rýžoviště severně od obce Modlešovice, okres Strakonice. Severně dnešní koryto Otavy. Červeně vyznačeno rýžoviště, modře oblast nezarostlá dřevinami (© GEODIS BRNO, 2012; úprava: autor).

Z někdejší rozlohy rýžoviště se však do dnešní doby dochoval pouze úzký pás o rozměrech cca 1600 m na délku a 150 m na šířku, táhnoucí se od západu k východu. Původní rozloha této oblasti však byla mnohokrát větší. Pozůstatky po

rýžovnické činnosti pokrývaly území od železniční trati až k Otavě. Lidově se tato oblast nazývala „V močidlech“.

Roku 1967 byla tato oblast rekultivována Jednotným zemědělským družstvem Čejetice na zemědělskou půdu. Likvidací bývalého rýžoviště navezením zeminy vybrané ze stok podél silnic a cest byla jeho rozloha zredukována do dnešní podoby (Fröhlich, 2006, str 13).

14. listopadu 2010 jsem se pokusil fotograficky zdokumentovat současný stav lokality. Dokumentaci oblasti jsem záměrně naplánoval na listopad, kdy pozůstatky rýžoviště nezakrývala vzrostlá vegetace. Během dokumentace se mi podařilo vyfotografovat informační ceduli, o které jsem z dřívějších let věděl, že obsahuje údaje týkající se této lokality. Sdělení jejího textu se mi bohužel nepodařilo zjistit ani pomocí úpravy fotografie v grafickém programu. Další fotodokumentaci oblasti jsem pořídil 9. 2. 2012. Díky sněhové pokrývce se mi podařilo zdokumentovat členitý terén sejpů a tůněk. Informační cedule, kterou se mi podařilo vyfotografovat před rokem, byla již odstraněna.

Přestože, jsou pozůstatky rýžoviště u Modlešovic chráněnou archeologickou památkou, rozmáhá se stále v její blízkosti výstavba nových rekreačních budov. Silnice, vedoucí přes tuto oblast od obce Hajska k obci Sedlíkovice, je jedinou hranicí oddělující památku od nových objektů. Díky novému asfaltovému povrchu komunikace se tato oblast stala v poslední době vyhledávanou trasou pro rekreační cyklistiku a in-lane bruslení. Oblast rýžoviště je mimo to využívána soukromým včelařem, který má v oblasti rozestavěno několik úlů, a dále i mysliveckým spolkem k odchovu bažantů.

5 Charakteristika zlata

Zlato bylo pro své ušlechtilé vlastnosti považováno již starými alchymisty za krále všech kovů „rex metallorum“. Přestože je zlato velice vzácný prvek, je prakticky všudypřítomné jak v živé, tak v neživé přírodě (tab. 7), avšak v tak malých koncentracích, že jej není možné ekonomicky získávat.

Tab. 7: Zastoupení zlata na Zemi (Klomínský a Pacovský, 1988).

Prostředí	Au v ppb
Mořská voda	0,05
Říční voda	0,086
Pramenitá voda	0,2
Pískovec	4,5
Břidlice	3,5
Rula	4,0
Vápenec	1,8
žula	1,7
Stromy	8,0
Keře	20,0
Houby, lišejníky, řasy	62,0

Legenda: ppb (parts per billion = počet částí v miliardě; odpovídá mg/t).

5.1 Fyzikální vlastnosti zlata

Zlato je v ryzí podobě kov sytě žluté barvy, jeho sloučenina se stříbrem se nazývá elektrum. Elektrum je v závislosti na proměnlivém obsahu stříbra žlutavé až stříbrně bílé barvy. V mineralogickém systému, podle Bernard, Rost a kol. (1992), řadíme zlato do první skupiny, skupiny prvků. Zlato se řadí k nejtěžším kovům. Jeho hustota je 19,3 g na cm³. V důsledku toho je možné odlít 1 kilogram zlata ve tvaru krychle, která má hranu pouze 3,75 cm. Tvrdost zlata je uváděna v rozmezí 2,5 – 3 podle Mohsovy stupnice. Do kovu o této tvrdosti je možné udělat vryp pouhým nehtem. Barva vrypu je zlatožlutá. Štěpnost zlato postrádá. Lom je hákovitý. Má silný kovový lesk. Zlato je kujné a tažné nejvíce ze všech kovů. Z krychličky zlata vážící 1 gram lze vytáhnout tenký drátek o délce až 165 m. Takto dlouhý drátek pak dosahuje tloušťky kolem 20 mikrometrů, přičemž lidský vlas dosahuje tloušťky v rozmezí 50-100 mikrometrů. Díky velké kujnosti je možné vytepat zlatou fólii o tloušťce jedné desítitisíciny milimetru. Takto tenká fólie prosvítá zeleně až modrozeleně. Odraznost zlata se uvádí 72%, avšak rozmezí odraznosti se mění v rozsahu 27 až 84% v závislosti na použité vlnové délce bílého světla. Po vložení zlata do magnetického pole dojde k jeho zeslabení. Zlato má teplotu tání 1063 °C.

Teplota varu je udávána v rozmezí 2600 až 2700 °C. Zlato disponuje velkou tepelnou i elektrickou vodivostí. Díky těmto vlastnostem je často používáno na výrobu vodičů ve špičkových přístrojích. Zlato je poměrně snadno slévatelné s jinými kovy, například se stříbrem a s mědí. Zlato krystaluje v kubické (krychlové) soustavě (Remy, 1971; Greenwood a Earnshaw, 1993; Bernard, Rost a kol., 1992; Havelka a Rozložník, 1990; Kudrnáč, 1971).

5.2 Chemické vlastnosti zlata

Zlato (lat. Aurum) v periodické soustavě prvků má protonové číslo 79 a značkou Au. Spolu s mědí (Cu, protonové číslo 29) a stříbrem (Ag, protonové číslo 47) je v periodické soustavě řazeno do I. B skupiny (11. skupina). Ze všech tří kovů byly v historii raženy mince, proto se pro ně používá souhrnný název mincovní kovy. Atomové jádro zlata obsahuje 79 protonů a 118 neutronů (o 39 neutronů více než protonů). Kolem atomového jádra obíhá v elektronovém obalu 79 elektronů. Atomový poloměr zlata je 1,44 Å (1Å = Ångström = 1 nm). Zlato je velice stálý a málo reaktivní prvek. Má nejvyšší elektronegativitu ze všech kovů vůbec. Zlato se účinku čistého a suchého vzduchu za normální teploty nemění. Je velice odolné vůči působení chemických vlivů a s většinou chemikálií vůbec nereaguje. Výjimku tvoří chemické reakce zlata s chlorem a s lučavkou královskou (směs HCl a HNO₃ v poměru 3:1). Další výjimku tvoří reakce zlata s kyanidy a se rtuťí, které jsou základem chemických metod získávání zlata, teda kyanidového loužení a amalgamace (Remy, 1971; Greenwood a Earnshaw, 1993; Klomínský a Pacovský, 1988; Honza a Mareček, 2002; Benešová a Satrapová, 2002).

5.3 Čistota zlata

Čistota zlata se udává ve speciálních jednotkách, takzvaných karátech. Karát je hmotnostní jednotka drahých kovů a drahokamů. Jeden karát odpovídá 1/24 čistého zlata ve slitině. Ryzí zlato je tedy 24 karátů (u drahokamů odpovídá 1 karát hmotnosti 0,2 g). Nově se obsah zlata ve slitinách uvádí v tisícinách. Čisté 24 karátové zlato vyjádřené v tisícinách odpovídá tedy 1000/1000. V České republice je státem stanoven obsah zlata v jednotlivých slitinách, z nichž se vyrábějí zlaté předměty. Zlaté slitiny jsou podle ryzosti zlata rozděleny do pěti kategorií (tab. 8) (Klomínský a Pacovský, 1988).

Tab. 8: Kategorie zlata pro výrobu zlatých předmětů (Klomínský a Pacovský, 1988)

Číslo kategorie	Obsah zlata v tisícinách	Obsah zlata v karátech
1	986/1000	22
2	900/1000	21 – 22
3	750/1000	18
4	585/1000	14
5	375/1000	8

5. 4 Cena zlata

Cena zlata je velice důležitým ekonomickým aspektem. Zlato patří k nejdůležitějším obchodním komoditám na tuzemských i světových burzách.

Aktuální cena zlata na světových trzích je na londýnské burze vyhlášována dvakrát denně. Cena zlata se nejčastěji udává v dolarech za Troyskou unci (cca 31,1 g). Aktuální cena zlata je ovlivňována nejrůznějšími politickými, ekonomickými faktory a aktuálním kurzem dolaru. Obchodovat se zlatem může dnes pomocí webových stránek téměř každý. Cena zlatých slitků (cihliček) je však v porovnání s aktuální cenou zlata vždy o něco vyšší, neboť jsou do výsledné ceny zahrnuty výrobní a distribuční náklady. Dlouhodobým světovým trendem je i přes drobné oscilace stále zvyšování ceny zlata, obzvláště v posledních deseti letech viz. graf 1 a graf 2 (© ZlatýPortál.cz, 2012).



Graf 1: Vývoj ceny zlata za rok 2011. Vyznačena nejvyšší (high) a nejnižší (low) cena zlata v tomto období (© ZlatýPortál.cz, 2012).



Graf 2: Vývoj ceny zlata v letech 1975 – 2010, s jasně patrným prudkým nárůstem ceny v letech 2002 až 2010 (© ZlatýPortál.cz, 2012).

6 Ložisková a paragenetická charakteristika

6.1 Metalogeneze primárních ložisek zlata

Primární ložiska zlata vznikla v důsledku působení vnitřních (endogenních) činitelů pod zemským povrchem. Tento typ ložisek vyplňuje pukliny ve skalách a může být dobýván pouze hlubinnou těžbou.

Český masív je z hlediska metalogeneze velice komplikovanou oblastí. Na jeho území se nachází velké množství rudních mineralizací odlišného typu a původu. Vzniku rudních koncentrací se v oblasti Českého masívu účastnilo několik procesů, jako například: redistribuce pomocí granitoidních magmatitů, vulkanismus a metamorfismus (Morávek et al., 1992).

6.1.1 Prekambrická metalogeneze

Vznik primárních rudních mineralizací je v prekambrické metalogenezi vázán na podmořský vulkanismus spojený s působením hydrotermálních roztoků. Prekambrické horniny vzniklé v důsledku podmořské vulkanické činnosti obsahují zlato ve dvou formách.

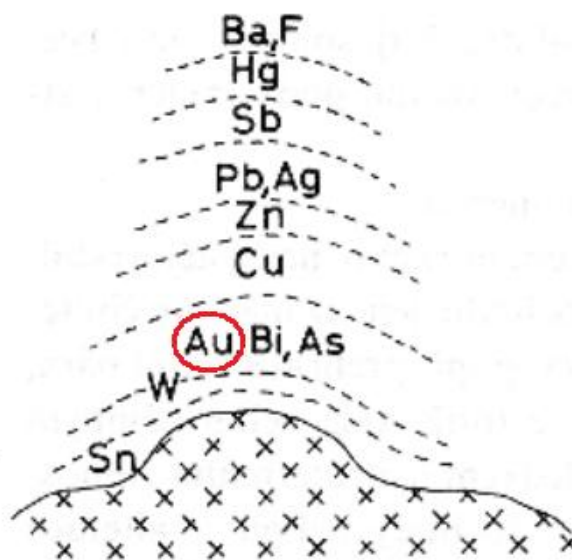
- Klarkové koncentrace v horninách tvořících vulkanosedimentární komplexy
 - Zvýšené koncentrace v důsledku působení hydrotermálních roztoků
- (Morávek et al., 1992).

Metamorfóza prekambrických vulkanosedimentárních horninových komplexů spojená s kadomským vrásněním, jež proběhlo v hlavním intervalu před 700 – 500 miliony let, způsobila sice první redistribuci zlata, avšak nedošlo ke vzniku jeho významnějších akumulací (Morávek et al., 1992).

6.1.2 Variská metalogeneze

Doprovodné procesy variského vrásnění, intruze granitoidů a metamorfóza, byly z hlediska vzniku ložiskových akumulací zlata nejdůležitějšími zásahy. Tyto doprovodné procesy byly dostatečně silným zdrojem energie, který umožnil redistribuci zlata obsaženého v prekambrických vulkanosedimentech. Tuto skutečnost dokládají žilné doprovody obsahující významné akumulace zlata, vzniklé v oblastech, kde došlo k intruzi variských granitoidů. Metamorfní a granitizační remobilizace byly tedy hlavními zásahy, v jejichž důsledku došlo k „zakoncentrování“ jemně rozptýleného zlata v prekambrických horninách (obr. 8). V důsledku působení těchto endogenních procesů došlo ke vzniku morfologicky

a strukturně odlišných ložisek, avšak z paragenetického hlediska shodných. Ložiska zlata, vzniklá v důsledku variské remobilizace, jsou tvořena křemennou žilovinou, která obsahuje zlato o vysoké ryzosti a doprovodné minerály As, Bi, Te, Mo a W (Morávek et al., 1992).



Obr. 8: Zonálnost vylučování jednotlivých prvků v závislosti na vzdálenosti od intrudovaného plutonu (Petránek, 1993b; úprava: autor).

Regionální a kontaktní metamorfózou, vyvolanou intruzí magmatu středoečeského plutonu, spojenou se vznikem termického gradientu, který způsobil redistribuci zlata obsaženého v horninách moldanubika, je vysvětlován i vznik ložisek zlata v moldanubickém krystaliniku. Od skončení variského vrásnění již k takto plošnému vzniku dalších ložisek nikdy nedošlo (Morávek et al., 1992).

Kudrnáč (1971), zastává starší metalogenetickou koncepci, podle které je látkovým zdrojem ložisek zlata magma, které během variského vrásnění intrudovalo do hornin moldanubika. V hydrotermálních roztocích vzniklých z tohoto magmatu došlo k zakoncentrování zlata obsaženého v magmatu a k následnému vzniku ložisek zlata. Současně však připouští myšlenku, že hydrotermální roztoky mohou být obohacovány zlatem z horninového pláště magmatických těles (Kudrnáč, 1971).

6. 2 Charakteristika zlatonosného zrudnění v Pootaví

Zlatonosné zrudnění v oblasti moldanubického krystalinika, do které spadá i Pootaví, je vázáno na hluboce metamorfované jednotky moldanubika, proniknuté intruzivními granitoidy, které způsobily částečné natavení (anatexi) okolních hornin.

V moldanubickém krystaliniku rozeznáváme dva typy Au-mineralizací, charakteristických pro tuto oblast:

Au(W)-mineralizace – obsahující zlato o vysoké ryzosti, vázanou na rozhraní monotónní a pestré skupiny moldanubika.

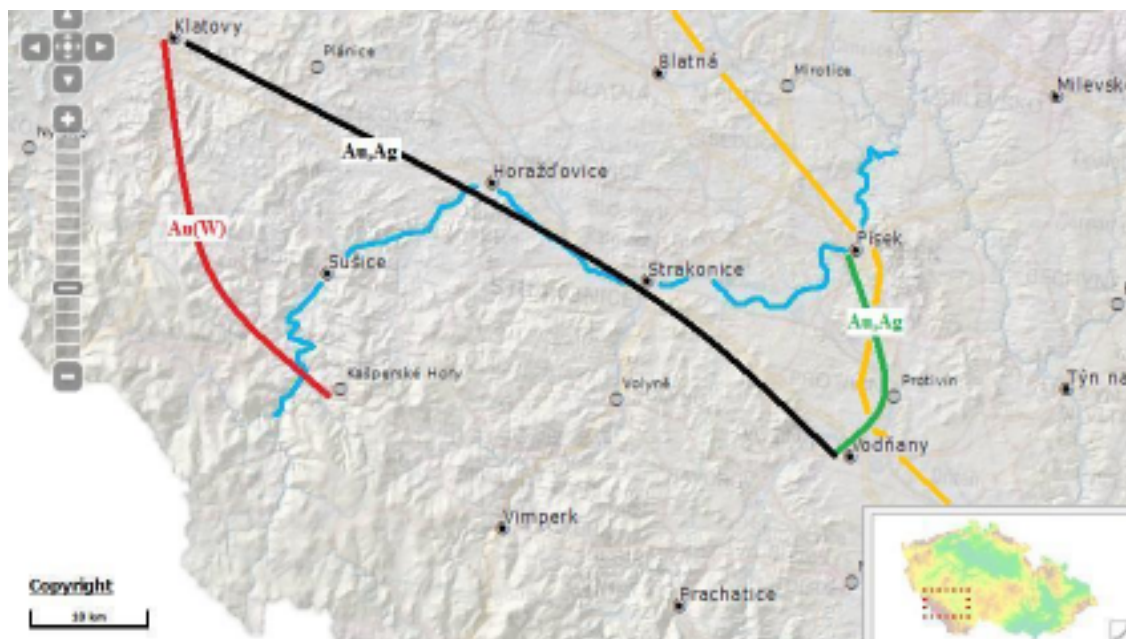
Au, Ag-mineralizace – vázaná na zlomové struktury ve směru V-Z a SSV-SZ. Tento typ mineralizace obsahuje zlato nízké ryzosti (elektrum) s proměnlivým množstvím stříbra (Morávek et al., 1992).

6. 2. 1 Zlatonosné zrudnění v Šumavském moldanubiku.

V moldanubickém krystaliniku je registrováno celkem šest oblastí s výskytem zlatonosné mineralizace. Ložiska pootavského zlata spadají pouze do jediné oblasti, a to do oblasti zlatonosné mineralizace Šumavského moldanubika.

Zlatonosná mineralizace tvoří v Šumavském moldanubiku několik oblastí (mapa 6).

- První oblast tvoří obloukovitý pruh Au(W)-mineralizace s místy ložiskových akumulací scheelitu. Tento pruh opisuje západní hranici středočeského plutonu a probíhá od Klatov k Hartmanicím a Kašperským Horám. Právě ložiska zlata z oblasti Hartmanic a Kašperských hor jsou nejdůležitějším zdrojem zlata v jeho sekundárních Pootavských ložiscích.
- Druhá oblast tvoří drobná žilná ložiska Au,Ag-mineralizace v blízkosti Písku, Vodňan a Protivína. Jejich vznik je vázán na tektonickou zónu Jáchymovského zlomu.
- Třetí oblast doprovází tektonickou zónu ve směru Vodňany-Strakonice-Klatovy. Pro tuto zónu je typická Au,Ag-mineralizace (Morávek et al., 1992).



Mapa 6: Přibližný průběh oblastí zlatonosných mineralizací v Šumavském moldanubiku. První oblast – červeně; druhá oblast – zeleně; třetí oblast – černě; přibližný průběh Jáchymovského zlomu – žlutě (©ČÚZK & ©Cenia, 2012c; úprava: autor).

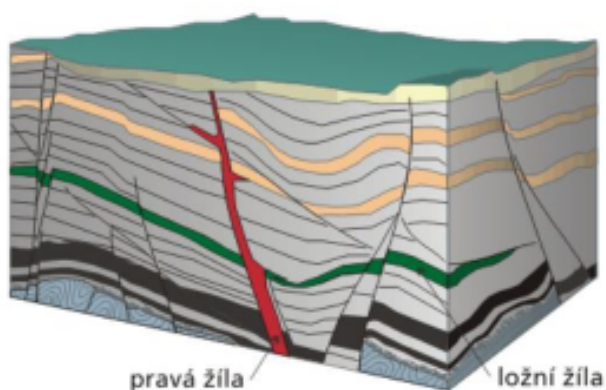
6. 2. 2 Morfologické typy zrudnění v Pootaví

V Části šumavského moldanubika, do níž náleží oblast Pootaví, se vyskytuje několik morfologicky odlišných ložisek. Jejich morfologie se vyvinula v závislosti na typu zlatonosné mineralizace a na geologických strukturách, ve kterých tyto mineralizace vznikaly (Morávek et al., 1992).

V Pootaví jsou nejčastějším morfologickým typem zrudnění ložiska žilného typu (Morávek et al., 1992). Žíla je útvar, jehož délka a šířka vždy výrazně převyšují jeho třetí rozměr, mocnost. Jedná se o druhotnou výplň trhliny v hornině, vzniklou vysrážením rudonosných plynů a par, uvolňujících se z chladnoucího magmatu. Tvary rudních žil jsou přímo závislé na tvarech trhlin, které vyplňují (Svoboda a kol., 1983b). Mocnost rudních žil kolísá od centimetrových rozměrů až do 1 – 2 m. Mocnost žíly se může v jednotlivých částech skokově lišit v závislosti na tvaru vyplňovaného prostoru. Dojde-li k propojení několika paralelně probíhajících rudních žil, vznikne žilné pásmo. Rudní žíly dosahují nejčastěji délky několika desítek až stovek metrů, avšak jsou známy případy žil, dosahujících délek několika kilometrů (Morávek et al., 1992). Žilná ložiska zlata se v Pootaví vyskytují v obou nejdůležitějších zlatorudných oblastech, kde hlubinná těžba primárních ložisek zlata probíhala již v historii, tedy jak v Kašperských Horách, tak v píseckých zlatodolech.

Druhým morfologickým typem zlatonosného zrudnění jsou ložiska žilníkového typu. Na rozdíl od ložisek žilného typu dosahují žilníková větších mocností v řádech několika metrů, v ojedinělých případech až 10 a více metrů (Morávek et al., 1992). Žilníková ložiska jsou tvořena soustavou hustých, nepravidelně se křížících drobných žilek, vznikajících vyplněním spleti puklin a trhlin (Svoboda a kol., 1983b). Tento morfologický typ zlatonosného zrudnění doprovází ložiska žilného typu v písčických zlatodolech.

Posledním morfologickým typem zrudnění, vyskytujícím se v Pootaví, jsou křemenné žíly se stratiformním scheelitovým zrudněním. Toto zrudnění tvoří ložní a pravé křemenné žíly, doprovázené prokřemenělými zónami a stratiformními akumulacemi scheelitu (Morávek et al., 1992). Ložní, nebo-li konkordantní žíly (obr. 9), jsou deskovitá tělesa uložena horizontálně, mezi ostatními vrstvami hornin. Ložní žíly bývají nazývány také jako žíly nepravé (Svoboda a kol., 1983a). Pravé, nebo-li diskordantní žíly (obr. 9), protínají jednotlivé vrstvy pod určitým úhlem. Jejich tvar bývá nejčastěji nepravidelný. Pravé žíly se rozšiřují, zužují a vyklíňují v závislosti na tvarech trhlin v jednotlivých vrstvách horniny. Stratiformní akumulace (ložiska) tvoří drobné vrstvy nebo vložky v určitých částech souvrství (Svoboda a kol., 1983b).



Obr. 9: Uložení ložní a pravé žíly v matečné hornině. Ložní žíla – zeleně; pravá žíla – červeně (Synek a Petránek, 1993).

Tento typ zrudnění, vyskytující se především v Kašperských Horách, patří mezi nejnovější morfologické typy zrudnění a je prozatím ve stádiu výzkumu (Morávek et al., 1992).

6. 2. 3 Mineralogicko-paragenetická charakteristika ložisek zlata v Pootaví

Minerální složení endogenních ložisek zlata je velice komplikované. Přestože jsou zlatonosné žíly tvořeny převážně křemenem, zlato v nich obsažené doprovází dále velké množství jiných minerálů v různém zastoupení. Při genezi zlatonosných ložisek dochází tedy ke vzniku Au-mineralizací, obsahujících další minerály. V jednotlivých mineralizacích se poměr a druh zastoupených minerálů mění a jejich množství je charakteristické pro každou oblast zvlášť. Soubor všech minerálů, které na dané lokalitě vznikají společně, se nazývá paragenézí, neboť je jejich výskyt spojen s genezí ložiska v dané oblasti (Morávek et al., 1992).

6. 2. 3. 1 Minerály žilovin

Křemen: Na většině zlatonosných ložisek v České republice je žilná výplň tvořena téměř výhradně křemenem. V ložiscích metamorfogenního typu, do kterých patří i Kašperské Hory a písecké zlatodoly, je tento křemen sekrečního charakteru (Morávek et al., 1992). Křemen sekrečního charakteru vznikl vyluhováním z okolních hornin v průběhu metamorfózy (Svoboda a kol., 1983b).

Ostatní: Mezi ostatní minerály, které tvoří žilnou výplň, patří dále karbonáty, baryt a fluorit. Tyto žiloviny se však v oblasti Pootaví nevyskytují (Morávek et al., 1992).

6. 2. 3. 2 Rudní minerály

Mimo zlata obsahuje křemenná žilovina i další rudní minerály, jejich malá množství však vesměs nedovolují ekonomickou těžbu. Jejich výskyt však umožňuje pomocí analytických rozborů stanovit, ze kterého ložiska konkrétní žilovina pochází.

Minerály doprovázející zlato v křemenu jsou nejrůznější zástupci prvků, sulfidů, halogenidů, oxidů, karbonátů, fosfátů, sulfátů a silikátů (Morávek et al., 1992).

6. 2. 4 Typizace zlatonosné mineralizace v oblasti Pootaví

Starší metalogenetické teorie vyčleňují dva typy zlatonosné mineralizace v závislosti na hloubce utuhnutí mateřských zlatonosných vyvřelin (Kudrnáč, 1971).

- Hlubinná zlatonosná formace, dříve označovaná také jako plutonická nebo stará zlatonosná formace.

- Podpovrchová zlatonosná formace, dříve označovaná také jako vulkanická nebo mladá zlatonosná formace.

Zlatonosné žíly staré zlatonosné formace vznikaly v hloubkách několika kilometrů za teplot kolem 400 °C a jsou nazývány také jako žíly katatermální. Tímto procesem vznikly křemenné zlatonosné žíly.

Zlatonosné žíly mladé zlatonosné formace vznikaly v hloubkách nepřesahujících několik stovek metrů při teplotách 100 – 200 °C a jsou nazývány také jako žíly epitermální. Tímto procesem vznikly ostatní typy zlatonosných žil.

Ložiska zlata v Kašperských a Píseckých horách, jež patří k nejdůležitějším ložiskům zlata v Pootaví, náleží tedy podle starší metalogenetické teorie staré zlatonosné formaci. Po skončení pochodů vedoucích k jejich vzniku byla ložiska v průběhu věků odkryta denudačními pochody (Kudrnáč, 1971).

Nová metalogenetická koncepce podle Morávka et al. (1992) vyčleňuje tři hlavní skupiny zlatonosných ložisek. Tato teorie bere v úvahu nejnovější poznatky o pochodech, vedoucích ke vzniku zlatonosných mineralizací. Zohledňuje především litologickou a geotektonickou polohu ložisek a dále i zastoupení doprovodných minerálů. Morávek et al. (1992), vyčleňuje tři skupiny ložisek:

- Hydrotermální, metamorfogenní a vulkanogenní ložiska ve slabě metamorfovaných vulkanosedimentárních komplexech starohorního stáří.
- Hydrotermální a metamorfogenní ložiska v hluboce metamorfovaných krystalinických komplexech, pronikáných granitoidy
- Drobnější ložiska v ostatních litologických jednotkách

(Morávek et al., 1992).

Z hlediska této koncepce náleží ložiska zlata v Kašperských Horách a v Píseckých horách do druhé skupiny, neboť oblast moldanubického krystalinika je hluboce metamorfovaná a pronikána granitoidy středočeského a moldanubického plutonu.

6.3 Bližší specifikace nejdůležitějších pootavských ložisek

V Pootaví patří k nejdůležitějším primárním zlatonosným zrudněním především zrudnění v oblasti Kašperských Hor. Výzkumy bylo dále prokázáno, že zlato z náplavů Otavy pochází právě z této oblasti.

6. 3. 1 Specifikace zrudnění v oblasti Kašperské Hory

Zlatonosné zrudnění v Kašperských Horách náleží z hlediska typologie do prvního typu zrudnění moldanubického krystalinika, tedy do Au(W)-mineralizace (viz. 6. 2). Ložiska zlata v oblasti Kašperských Hor se nacházejí na rozhraní pestré a monotónní skupiny moldanubika. Tato oblast je tvořena migmatitizovanými plagioklasovými pararulami. Pararuly obsahují četné vložky kvarcitů, erlanů, regionálně metamorfovaných granulitů (leptynitů) a amfibolických, erlanových a grafitických rul. Magmatické horniny jsou v této oblasti reprezentovány muskoviticko-biotitickými granity centrálního moldanubického plutonu (Morávek et al., 1992).

Významnou tektonickou zónou je tzv. podšumavský zlom, dnes označovaný častěji jako podšumavská mylonitová zóna. Podšumavský zlom má v oblasti Kašperských Hor v. až vjv. průběh a podmiňuje zřejmě výskyt Au,W-zrudnění v této oblasti (Morávek et al., 1992). Celý podšumavský zlom tvoří linii: Hartmanice - údolí Pstružného potoka - Keply - údolí Ostružné – Javorná – Plošina – Městiště - údolí Žíznětického potoka - Nýrsko (Hartvich, 2004).

Zlato-scheelitové zrudnění, charakteristické právě pro Au(W)-mineralizaci Kašperských Hor, tvoří v této oblasti tři pruhy vz. směru (mapa 7).

- Hlavní pruh, nazývaný také jako hlavní jižní zóna, probíhá od Suchého Vrchu přes Liščí vrch nedaleko Kašperských Hor až k Rejštejnu v délce cca 4 km.
- Střední pruh, označovaný jako střední zóna, se táhne od jv. okraje Kašperských hor přes Vinický vrch k Rejštejnu
- Poslední pruh, označovaný jako Ždánovská zóna, probíhá od sv. okraje Kašperských hor mezi osadou Kavrlík a úbočím Ždánovského vrchu (Morávek et al., 1992).



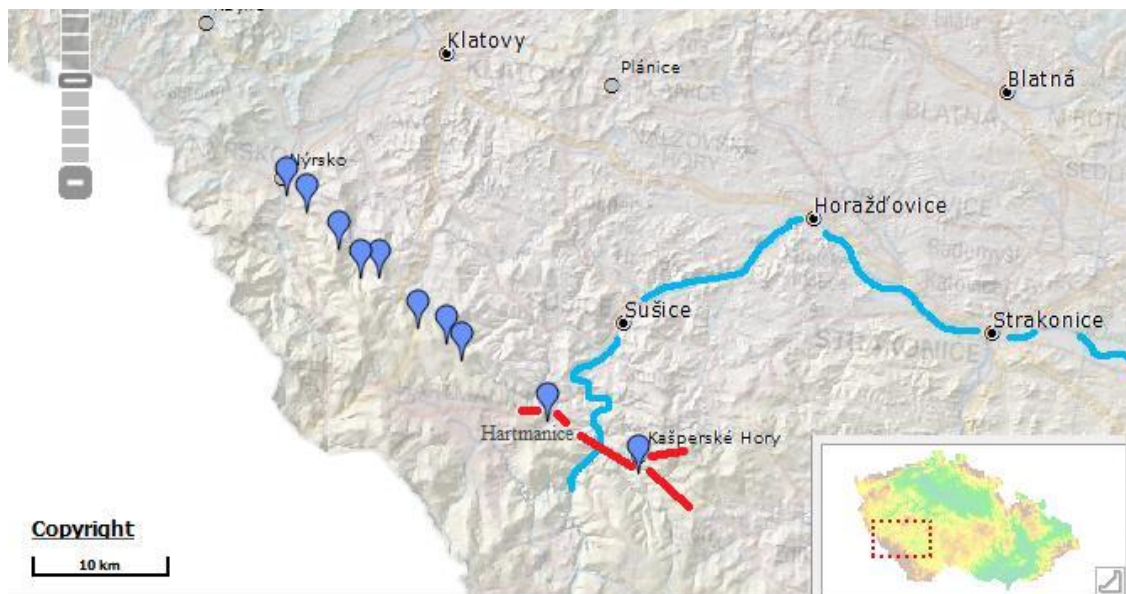
Mapa 7: Tři pruhy zlato scheelitové zrudnění v Kašperských horách. Hlavní pruh – červeně, střední pruh – zeleně; Žďánovská zóna – žlutě (©ÚŽK & ©Cenia, 2012d; úprava: autor).

Zlatonosná mineralizace je tvořena křemennými žilami prostupujícími biotitické a plagioklasové pararuly. Ložní i pravé křemenné žíly dosahují mocnosti od několika centimetrů až po 5 m, nejčastěji však kolem 30 cm. Žíly jsou tvořeny křemenem ve třech generacích. Většina křemene vyplňujícího zlatonosné žíly je křemen první generace, vzniklý při metamorfóze jím pronikáných hornin. Na zrnech křemenu první generace je vyvinut mladší křemen druhé generace. Křemen třetí generace, tvoří v průměru 1 cm mocné žilky, vyplňuje trhliny v obou předešlých generacích křemene. Právě na nejmladší křemen třetí generace je vázána Au-mineralizace. Předešlé dvě generace křemene jsou tedy jalové, neobsahují zlato (Morávek et al., 1992).

Au-mineralizace vyvinutá v nejmladší generaci křemene je doprovázena minerály Bi a Te, jako jsou bismut, bismutin, maladonit, hedleyit a tsumoit. Další minerály doprovázející Au-mineralizaci v křemenných žilách jsou sericin, kalcit a místy albit s chloritem. Křemenná žilovina je poměrně chudá na sulfidy. Krom malého množství pyritu, arsenopyritu a pyrhotinu se ojediněle vyskytují ve velmi malém množství i molybdenit, galenit a chalkopyrit. Rudní zóny se zlatem doprovázejí dále titanit, zirkon, grafit, apatit a především scheelit, který tvoří místy stratiformní akumulace (Morávek et al., 1992).

Au(W)-zrudnění následuje dále podšumavskou mylonitovou zónu od Kašperských Hor sz. směrem až k Hartmanicím. Au(W)-zrudnění tvoří v této oblasti

zlatorudné pásmo v délce téměř 15 km (mapa 8). Zlatonosné zrudnění v oblasti Hartmanic je podobného typu jako zrudnění v Kašperských Horách (Morávek et al., 1992).



Mapa 8: Červeně – Pásmo Au(W)-mineralizace táhnoucí se od Kašperských Hor, přes Otavu k Hartmanicím; soustava modrých bodů – průběh podšumavského zlomu, nebo-li podšumavské mylonitové zóny (©ČÚZK & ©Cenia, 2012c; úprava: autor).

6. 3. 2 Specifikace zrudnění v oblasti Písku

Ložiska zlata v Píseckých horách jsou z historického hlediska druhou nevýznamnější lokalitou po Kašperských Horách. Přestože byly v oblasti Písku doloženy archeologickými nálezy rozsáhlé kutací práce dokládající bohatství této oblasti, zlato z náplavů Otavy pochází výhradně z kašpersko-horské oblasti.

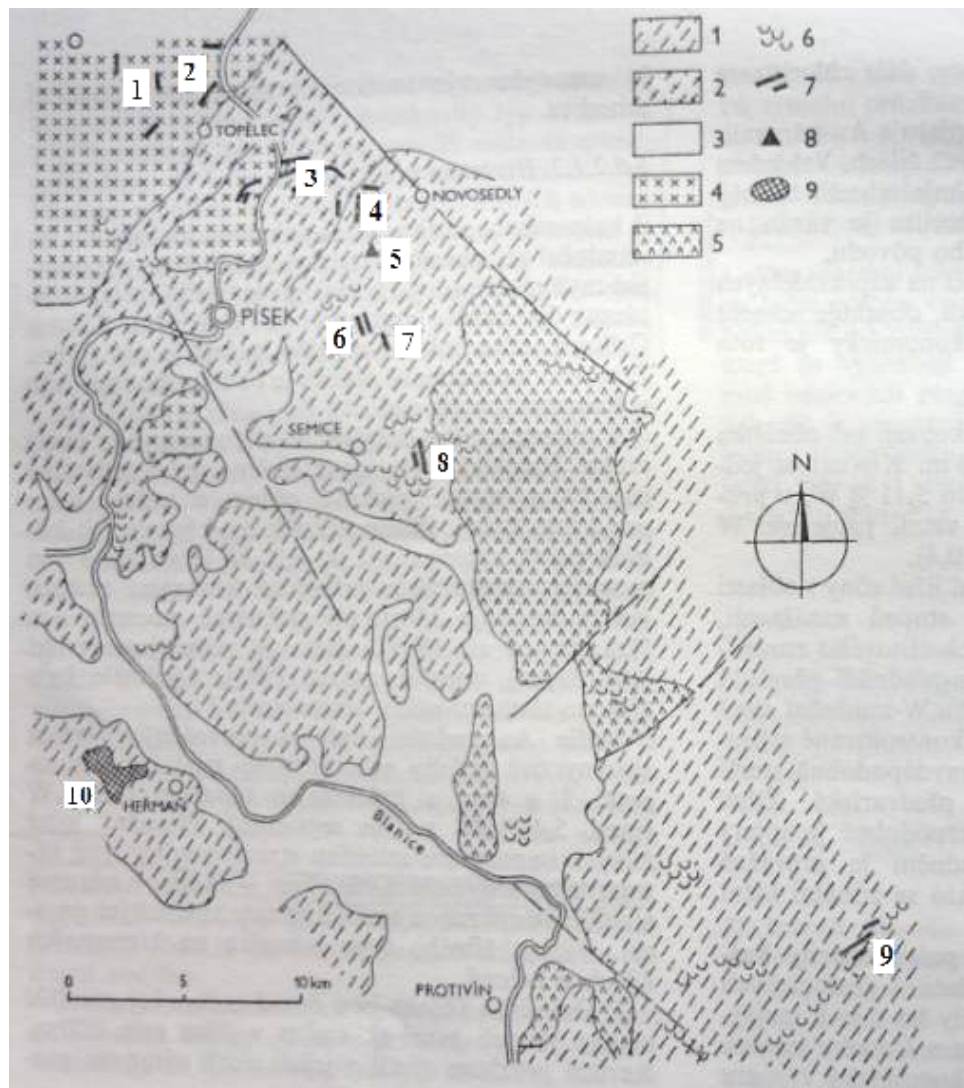
Na geologické stavbě písecké zlatorudné oblasti se podílejí horniny pestré i monotónní skupiny moldanubika, jako jsou: žulové ruly, perlové ruly a sillimaniticko-biotitické pararuly s četnými vložkami kvarcitů, erlanů a krystalických vápenců. Magmatické horniny jsou v této oblasti zastoupeny amfibolicko-biotitickými granodiority, žulami a syenity středočeského plutonu (Morávek et al., 1992).

Zlatonosnou mineralizaci této oblasti tvoří křemenné žíly s častým přechodem do žilníkových struktur. Zlatonosné zrudnění v Píseckých horách náleží z hlediska typologie do druhého typu zrudnění moldanubického krystalinika, tedy do

Au,Ag-mineralizace (viz. 6. 2). Vznik a výskyt Au,Ag-mineralizace v oblasti Písku je vázán na regionální tektonickou zónu Jáchymovského zlomu.

V blízkosti Písku tvoří zlatorudná mineralizace pruh táhnoucí se od obce Semice jv. směrem přes Písek až k obci Topělec na sever od Písku (obr. 10). Křemenné žíly dosahují nejčastěji mocnosti 5 – 30 cm. Tyto křemenné žíly však na několika místech, jako například nedaleko obce Topělec, plynule přecházejí v žilníky, dosahující mocností až 10 m. Tyto žilníkové struktury jsou nejčastěji tvořeny žilami a žilkami, dosahujícími mocnosti od 1 mm do 1 m.

Po paragenetické stránce doprovázejí zlato v křemenné žilovině další minerály. Nejvíce jsou v oblasti Písku zastoupeny: arsenopyrit, pyrit a markazit. Ostatní sulfidy, jako sfalerit, galenit, chalkopyrit a pyrhotin, byly zjištěny pouze v akcesorickém množství. Dále jsou v malém množství přítomny pouze Bi minerály. Tyto minerály nebyly v žilovině zjištěny (Morávek et al., 1992).



Obr. 10: Ložisková geologická mapa oblasti Písku.

LEGENDA: 1 – podolský komplex moldanubika; 2 – pestrá série moldanubika; 3 – terciérní a kvartérní pokryv; 4 – granodiority; 5 – durbachity; 6 – rýžoviště; 7 – výskyty Au-zrudnění (pinková pásma); 8 – výskyty W-zrudnění (scheelit); 9 – staré zlatokopecké práce.

NÁZVY LOKALIT: 1 – Čížová; 2 – Topělec; 3 – Vrcovice; 4 – Novosedly; 5 – Kamenné doly; 6 – Kraví hora; 7 – Jarník; 8 – Havírky; 9 – Kometa; 10 – Zlatá hora (Morávek et al., 1992).

6. 4 Sekundární ložiska zlata

Vznikem primárních ložisek zlata byly položeny základy ke vzniku ložisek sekundárních, nebo-li exogenních. V důsledku působení zvětrávacích a denudačních pochodů docházelo v průběhu věků k postupnému odkrývání a rozrušování horninových komplexů a k uvolňování v nich obsaženého zlata. Zlato uvolněné zvětrávacími pochody bylo dále transportováno vodními toky a ukládáno v oblastech, kde již síla vodního proudu neumožňovala další transport. Tímto způsobem vznikla sekundární (resp. exogenní), nebo-li rozsypová, ložiska zlata.

6. 4. 1 Typizace exogenních ložisek zlata

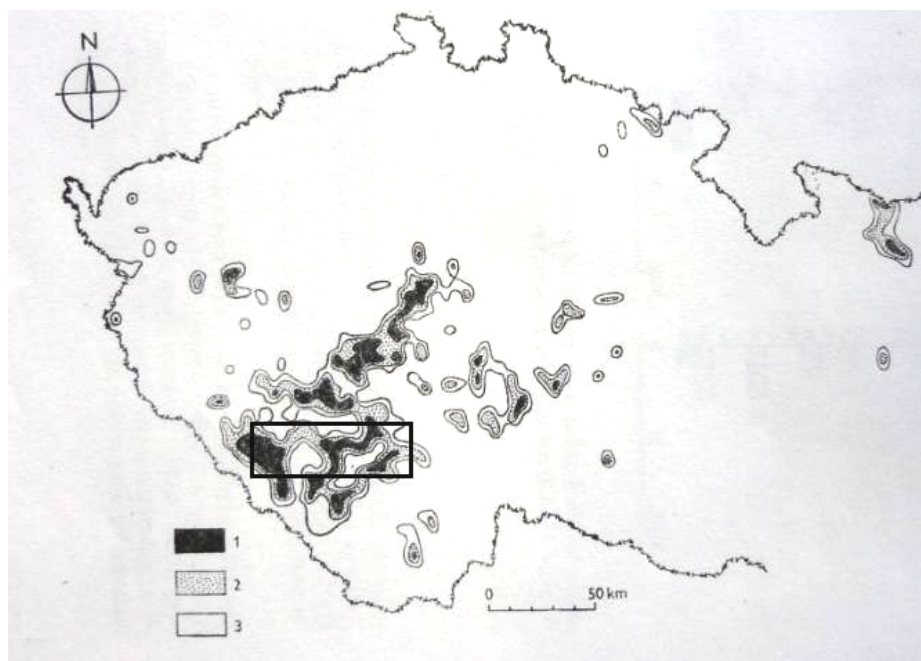
Z hlediska stáří a způsobu vzniku klasifikoval Smirnov v roce 1983 exogenní ložiska do dvou hlavních tříd:

- Exogenní výskyty zlata ve zpevněných sedimentech proterozoika až křídý (paleorozsypy)
- Exogenní výskyty v nezpevněných sedimentech terciéru a kvartéru

Z hlediska typizace náleží exogenní ložiska zlata v Pootaví do druhé skupiny (Morávek et al., 1992).

6. 5 Specifikace zlata ze sekundárních ložisek v Pootaví

Díky Au(W)-mineralizaci v oblasti Kašperských Hor vznikly v Pootaví během kvartéru jedny z plošně nejrozsáhlejších exogenních akumulací zlata (obr. 11) (Morávek et al., 1992).



Obr. 11: Mapa četností exogenních výskytů zlata v Českém masívu. 1 - 1 výskyt na 1 km²; 2 - 1 výskyt na 5 km²; 3 - 1 výskyt na 25 km² (Morávek et al., 1992).

Sekundární ložiska zlata jsou v Pootaví tvořena kvartérními uloženinami v náplavech řek (aluvia), dále v menší míře ložiska v blízkosti primárních zdrojů zlata, která tvoří zvětraliny přecházející do matečné horniny (eluvia) a svahové sedimenty (deluvia). Aluviální akumulace zlata zastupují nejrozšířenější formu exogenních výskytů zlata. Aluviální akumulace zlata jsou vázány na sedimenty Otavy, vyplňující údolní nivu a tvořící štěrkové horizonty říčních teras (Morávek et al., 1992).

Drobné částičky zlata (zlatinky), vyskytující se v náplavech Otavy, dosahují různé zrnitosti. Vzácně byly nalezeny i valounky zlata. Od zlata z primárních ložisek, především z Kašperských Hor a Hartmanic, se zlatinky v náplavech Otavy odlišují stopami po transportu v říčním korytě. Původně ostrohranné zlatinky jsou se vzrůstající vzdáleností od primárních zdrojů v důsledku otěru a drobení zaoblovány a zplošťovány. Velikost zlatinek se rovněž se vzrůstající vzdáleností od primárních zdrojů zmenšuje (tab. 9). Zmenšování velikosti je jednak způsobeno již zmiňovaným otěrem, ale také i klesající unášecí schopností proudu Otavy, který velké a těžké zlatinky nedokáže transportovat na větší vzdálenosti (Morávek et al., 1992).

Chemické složení zlata z primárních ložisek a zlata z náplavů Otavy je také odlišné. Na povrchu zlatinek vznikají se vzrůstající vzdáleností od primárních ložisek porézní vrstvičky zlata o vysoké ryzosti. Vrstvičky ryzího zlata na povrchu zlatinek

vznikají vyluhováním všech příměsí, především stříbra. Zlato původního složení se tedy zachovává pouze ve vnitřní části zlatinek. U dlouhodobě transportovaných zlatinek někdy vyluhované vrstvy ryzího zlata převládají nad původním zlatem. Zlato obsažené v rozsypech tedy dosahuje v důsledku přečištění vyšší ryzosti než zlato z primárních výskyků.

Na povrchu pootavských zlatinek se často vyskytují povlaky amalgamů. Rtuť, jež tvoří tyto povlaky, však byla do prostředí zanesena antropogenními vlivy. Jedná se především o zbytkovou rtuť, používanou při procesech amalgamace. Dalším zdrojem rtuti jsou chemické prostředky, používané k moření osiv (Morávek et al., 1992).

Původní chemické složení zlata, uchovaného ve vnitřních částech zlatinek, umožňuje stanovit primární zdroje zlata. Uvnitř zlatinek se dále ve formě drobných uzavřenin (inkluzí) vyskytují paragenetické rudní minerály, jež stanovení primárních zdrojů zlata ještě zjednodušují.

Zlato v kvartérních rozsypech často doprovází některé těžké minerály (tab. 9). Podle zastoupení doprovodných těžkých minerálů však není možné stanovit primární původ zlata, neboť jejich výskyt závisí na geologické stavbě oblasti, do níž je zlato transportováno řekou. Stejným způsobem ovlivňují zastoupení těžkých minerálů i podmínky sedimentace a délka transportu, neboť se vzrůstající vzdáleností od primárního zdroje se méně rezistentní minerály vytrácí. Ani zvýšené množství doprovodných těžkých minerálů nemá vliv na množství zlata, ze stejných důvodů, jak již bylo popsáno výše (Morávek et al., 1992).

Tab. 9: Srovnání: obsahu zlata, velikosti částic zlata, zastoupení a množství těžkých minerálů v rozsypech v blízkosti primárních zdrojů a rozsypech u Modlešovic, cca 50 km po proudu Otavy (Morávek et al., 1992).

Lokalita	mg Au/m ³	Počet zlatinek na 1 g Au	TM g/m ³	Hlavní TM (>25%)	Vedlejší TM (10-25%)	Podřadné TM (5-10%)
Kašperské Hory	150	23 000	333	sl, gr, il	sl, kz	ru, mg, ap
Modlešovice	11	53 000	1 264	il	gr, ru	sl, zr, mz

Legenda: **TM** – těžký minerál; **ap** – apatit; **il** – ilmenit; **gr** – granáty; **kz** – klinozosit; **mg** – magnetit; **mz** – monazit; **ru** – rutil; **sl** – sillimanit; **zr** – zirkon.

7 Historie těžby zlata v Pootaví

V českých zemích byl nástup zlata na přední příčku mezi kovy poněkud nelehký. Na území našeho dnešního státu byl před příchodem prvních kultur používajících peněžní systém provozován od prvopočátku výměnný obchod, ve kterém zlato pozbývalo významu platidla. Tento stav přetrvával především v době bronzové (2000 – 750 př. n. l.), ve které zlato sloužilo pouze k dekorativním účelům, ale jako cenina byl používán bronz. Tato skutečnost byla dána především nedostatkem nástrojů všední potřeby, jako byly zemědělské nástroje, které byly vyráběny právě z bronzu a bez kterých by nebylo možné zajistit dostatek obživy obyvatelstva.

S nástupem doby železné (650 př. n. l. – 550/600 n. l.) se do popředí zájmu dostalo železo, taktéž ze stejných důvodů, jako v době bronzové bronz. Až s příchodem Keltů na naše území (400 př. n. l.), doznala situace změny, neboť právě Keltové vnesli do našich zemí první měnový systém v podobě drobných zlatých mincí – duhovek (Majer, 2004).

Oblast celého Pootaví byla v minulosti hojně vyžívána pro těžbu zlata, která probíhala v několika etapách, zhruba odpovídajících jednotlivým historickým epochám. Jednotlivé etapy byly vždy ovlivňovány hospodářskými, společenskými, kulturními, technickými a později i politickými a ekonomickými vlivy.

Jednotlivé části této kapitoly popisují historii nástupu zlata na první příčku mezi kovy a dále pak jednotlivé etapy, kdy a jakým způsobem bylo zlato v Pootaví dobýváno.

7.1 První etapa – pravěk (3,5 Ma – 2200 př. n. l.)

První záznamy, dokládající znalost a používání zlata lidmi, pocházejí z Egypta. V této oblasti bylo již před více než šesti tisíci let rýžováno zlato z náplavů Modrého a Bílého Nilu, ze kterého se vyráběly zlaté šperky a ozdoby.

První nálezy, dokládající znalost zlata v Čechách, pocházejí z období pozdní doby kamenné (přibližně 4000 př. n. l.). Konkrétně se jedná o drobné ozdůbky do vlasů, zhotovené ze spirálovitě stočeného zlatého drátu, a zlaté plíšky obdélníkovitého tvaru. Tyto zlaté předměty byly nalezeny v hrobech kultury, kterou nazýváme „Lid s kulturou zvoncovitých pohárů“, pocházející z oblasti severní Afriky. Podle dosavadních archeologických nálezů se však nepředpokládá, že by „Lid s kulturou zvoncovitých pohárů“ pronikl až do oblasti Pootaví a zlaté předměty,

nalezené v hrobech této kultury, nemohou být proto vyrobeny z jihočeského zlata (Kudrnáč, 1971).

7.2 Druhá etapa – doba bronzová (2200 – 750 př. n. l.)

První zlaté předměty nalezené v jižních Čechách jsou datovány do doby bronzové. Drobné zlaté šperky, tzv. záušnice, byly nalezeny pod mohylou v blízkosti obce Hosty nedaleko Týna nad Vltavou (Kudrnáč, 1971). V blízkosti obce Hosty je evidováno více než 80 mohyl z období přibližně 1500 př. n. l. (Sudová, 2012).

Další zlatá záušnice, datovaná do střední doby bronzové (1500 př. n. l.), byla objevena při archeologickém výzkumu hradiště u obce Vrcovice, 2,5 km SV od Písku. Dřívější předpoklad, že zlato, ze kterého jsou obě výše popsané záušnice vyrobeny, pocházelo z oblasti sedmihradska (dnešního Rumunska), byl vyvrácen archeologem L. Hájkem. L. Hájek poukázal na skutečnost, že v případě dovozu by byl dovezen rovnou výrobek a nikoliv pouze surovina na jeho výrobu. Navíc se obě jihočeské záušnice odlišují od záušnic vyrobených v Sedmihradsku, což domněnku L. Hájka potvrzuje. V oblasti celého Pootaví bylo dále archeologicky doloženo početné osídlení z doby, ze které nalezené záušnice pocházejí, z čehož vyplývá, že jsou oba nalezené šperky vyrobeny nejpravděpodobněji z pootavského zlata (Kudrnáč, 1971).

Ve dvou mohylách u obce Těšínov východně od Protivína byla nalezena drobná kuželovitá ukončení měchů. Těch bylo pravděpodobně používáno při vhánění vzduchu do pícek na tavení vyrýžovaného zlata. V okolí Těšínova se dodnes nacházejí četné stopy po rýžování zlata. To nasvědčuje faktu, že v potocích v okolí vrchu Kometa, který se nachází cca 3,5 km SV od Těšínova, bylo ve střední době bronzové intenzivně rýžováno a přetavováno zlato, ze kterého mohly být vyrobeny i záušnice nalezené v mohylách u obcí Hosty a Vrcovice (Kudrnáč, 1971).

Na území jižních Čech byly v minulosti prováděny četné archeologické výzkumy, které prokázaly skutečnost, že toto území bylo již v době bronzové poměrně hustě osídleno. Další archeologické nálezy zlatých předmětů v jihočeských mohylách doby bronzové popisuje Dubský (1949):

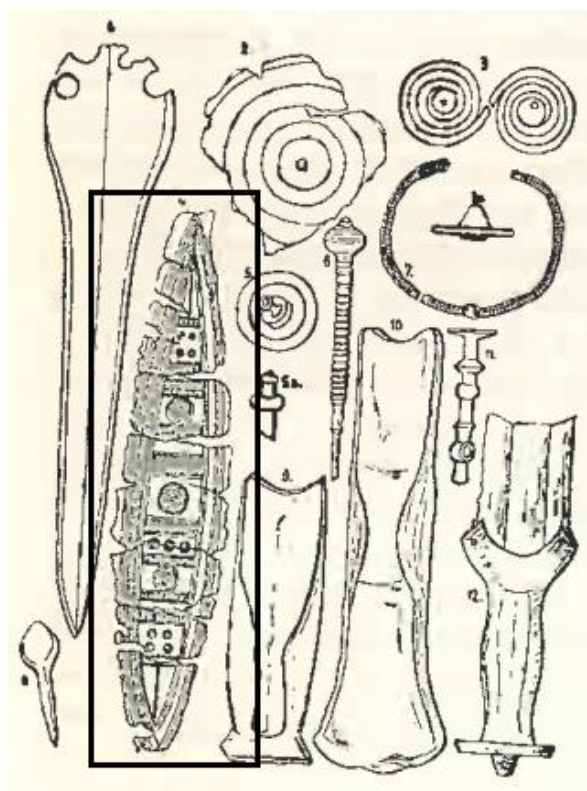
Mohyla na Chlumu u Opařan – náramek z dvojitého zlatého drátu

Jaroslavice – zlatý svitek, pravděpodobně prsten nebo fragment prstenu

Křenovice – zlaté nitě cca 10 cm dlouhé, nastříhané ze zlatého plechu, sloužící k prošívání šatů.

Na základě výše popsaných archeologických nálezů je tedy možné datovat počátky rýžovní a zpracovávání zlata nejen v jižních Čechách, ale i v Pootaví do střední doby bronzové.

Další významný archeologický nález, dokládající těžbu zlata v Pootaví, pochází z obce Paseky JV od Písku. Na zlatonosném území JV od Písku mezi vrchy Kometa a Hůrka byl objeven hromadný archeologický nález bronzových předmětů spolu s listem ze zlatého plechu (obr. 12), zdobeného bohatým rýhováním a soustřednými kroužky, někdy nazývaného jako zlatý plechový pás či diadém (Chvojka, 2006).



Obr. 12: Depot předmětů z obce Paseky. Zlatý list – v rámečku (Dubský, 1949).

U jednotlivých autorů se setkáváme s problematickou datací tohoto archeologického nálezu: Kudrnáč (1971) tento nález datuje na přelom doby bronzové a železné, Dubský (1949) jej však datuje do období kultury knovízské, jež je datována přibližně 1300 – 1000 př. n. l.. I přes zmíněnou problematiku datace dokládá tento archeologický nález těžbu zlata v Pootaví koncem doby bronzové (Kudrnáč, 1971).

7.3 Třetí etapa - doba železná (750 př. n. l. – 550/600 n. l.)

7.3.1 Keltové

Nejvýznamnější a nejpočetnější archeologické nálezy zlatých předmětů a dokladů o těžbě zlata v Pootaví jsou spojeny s pobytem Keltů. Příchod Keltů na naše území je datován někdy do 5. – 4. st. př. n. l.. Archeology bývá kultura, doprovázející pobyt Keltů na našem území, nazývána také jako kultura Laténská.

Nejvýznamnější archeologický doklad o keltském rýžovní zlata v Pootaví objevil B. Dubský (1949) u obce Modlešovice SV od Strakonice.

V roce 1940 byla mezi sepy otevřena jáma pro pokusné rýžování zlata a monazitu. Rozměry otvírky byly 26 m na délku, 9,6 m na šířku a 1,7 m do hloubky. V jižní části jámy byly nalezeny fragmenty keramiky z 12. – 13. století, což je dokladem rýžování zlata v této lokalitě z doby posledních Přemyslovců. V severní části jámy byly nalezeny shluky konopných lodyh stmelých píscitou zeminou, ze které Ing. Dr. A. Klečka z Výzkumného ústavu zemědělského přeplavením a amalgamací získal zlato. Nedaleko nálezu konopných lodyh bylo nalezeno několik střepů a dva bronzové náramky se znaky typickými pro laténskou kulturu (Dubský, 1949). Tento archeologický nález představuje dodnes jediný přímý důkaz o rýžování zlata Kelty v této lokalitě v období kolem 3. – 2. st. př. n. l..

V severní části jámy bylo dále nalezeno několik střepů laténské keramiky, prasečí zub, několik chlupů ovčí vlny, zbytky bukových prken a dále zbytky několika prken z jiného než bukového dřeva. Povrchové úpravy na nalezených dřevěných prknech odpovídaly pozůstatkům rýžovnického žlabu a hrabačky, kterých se využívalo k propírání zlatonosného písku. Na základě střepů laténské keramiky, nalezených společně s pozůstatky rýžovnického žlabu, se až do 80. let minulého století usuzovalo, že rýžovnický žlab je dalším archeologickým důkazem rýžování zlata Kelty v Pootaví (Dubský, 1949).

V osmdesátých letech byly nalezené zbytky rýžovnického splavu a hrabačky podrobeny radiouhlíkové dataci stáří na katedře hydrogeologie a inženýrské geologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Středověké stáří dřevěných fragmentů, zjištěné radiouhlíkovou metodou na Karlově univerzitě, bylo dále potvrzeno i laboratoří v Heidelbergu. Tím byla definitivně vyloučena možnost, že nalezené

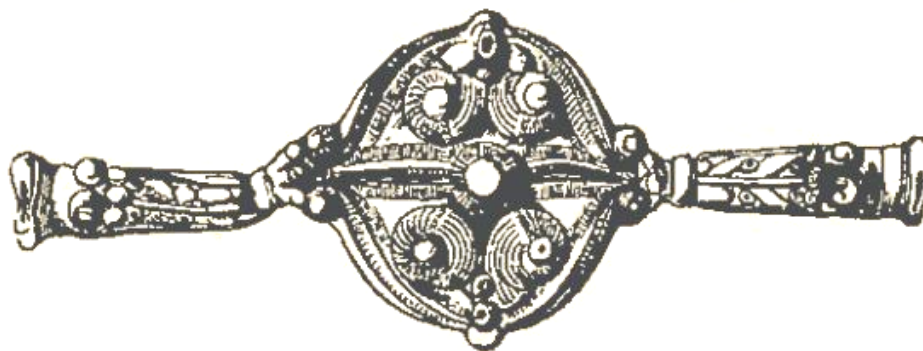
fragmenty rýžovnického splavu mohou být považovány za další doklad rýžovní zlata v Pootaví Kelty (Fröhlich, 2006).

V sedmdesátých letech bylo při archeologickém výzkumu rýžoviště pod vedením J. Kudrnáče nalezeno několik střepů z nádob, datovaných do pozdní doby bronzové. Vzhledem ke skutečnosti, že sejpy byly navrženy v období středověku, není možné tyto nálezy pokládat za přímý důkaz o rýžování zlata z této doby. Nicméně dosavadní archeologické nálezy, ač nepřímé, nasvědčují skutečnosti, že se v této části Pootaví rýžovalo zlato od doby bronzové (Fröhlich, 2006).

Dubský (1949) dále poukazuje na zručnost Keltů v dobývání kovů a na historicky doloženou zprávu z 2. st. př. n. l. z oblasti Noriku „Noricum“ (oblast v dnešním Rakousku), kde keltský kmen Taurisků získával zlato rýžováním i těžbou v dolech. Tím současně poukazuje na skutečnost, že se ve stejné době mohlo rýžováním získávat zlato i v Pootaví.

O početném rozšíření Keltů na území jižních Čech svědčí i četné archeologické nálezy zlatých předmětů v keltských mohylách, datovaných do období pobytu Keltů na tomto území.

Jeden z nejbohatších nálezů keltských zlatých předmětů byl učiněn v mohyle u obce Hradiště nedaleko Písku. Nález je popisován jako zlaté „hřebíky s hlavičkou“, pravděpodobně se jednalo o zlaté jehlice. Mohyla dále ukrývala dva zlaté náramky, zlatý závitok, zlaté spirálovité drátky a zlatý plíšek zdobený vytepáváním. Výše popsané zlaté předměty však byly prodány mincovně a roztaveny, což znemožnilo provést analýzu, zda byly tyto předměty vyrobeny z pootavského zlata. Ze stejné mohyly pochází pravděpodobně zlatý laténský prsten (obr. 13). Prsten, datovaný do 5. – 4. st. př. n. l., tedy do časného Laténu, který roku 1916 zakoupilo Národní muzeum (Dubský, 1932).



Obr. 13: Zlatý prsten z mohyly u obce Hradiště (Dubský, 1932).

7. 3. 1. 1 Keltské mince

Vysokou popularitu zlata mezi Kelty dokládají i četné nálezy keltských zlatých mincí – duhovek (obr. 14 a obr. 15). Keltové byli první kulturou na našem území, která v obchodních stycích používala zlato jako platidlo. Zlaté mince nalezené na území jižních Čech jsou tedy dalším z nepřímých důkazů těžby zlata.

Většina zlatých mincí spadá datací do období od druhé poloviny 2. st. až do první poloviny 1. st. př. n. l.. Největší z nich dosahují rozměrů 18 – 20 mm a hmotnosti kolem 8,4 – 6,5 g, menší zlaté mince pak představují podíly větších mincí, v hodnotách 1/3, 1/8 a 1/24. Množství mincí nalezených ve zlatých pokladech odráží bohatý hospodářský a společenský vývoj keltské společnosti na závěr jejího pobytu na celém území dnešních Čech. K nejbohatším nálezům keltských zlatých mincí patří zlatý poklad, nalezený v Podmoklech nedaleko Rokycan, kde bylo nalezeno 5 000 zlatých mincí o celkové hmotnosti 30 kilogramů. Další nejbohatší nálezy byly učiněny blízko Stradonic u Berouna – 700 zlatých mincí a na Kolínsku – 300 zlatých mincí (Kudrnáč, 1971).

V Pootaví jsou známa naleziště keltských mincí v okolí obcí Mirovice, Písek, Hradiště u Písku, Protivín, Chvaletice u Protivína, Sušice, Kašperské Hory a Prachatice.

Na hradišti u Stradonic nedaleko Berouna byla nalezena forma na odlévání mincí, což naznačuje, že keltské mince byly vyráběny z tuzemského zlata. Další skutečností, dokládající ražbu mincí z domácího zlata, je odlišný vzhled mincí nalezených u nás a mincí z okolních zemí. To vylučuje možnost, že by nalezené mince pocházely z dovozu (Kudrnáč, 1971).

Většina nalezených zlatých mincí byla pravděpodobně ukryta do země kolem 1. st. př. n. l., v období, kdy na naše území začaly pronikat germánské kmeny, které následně keltské osadníky z této oblasti vytlačily (Kudrnáč, 1971).



Obr. 14: Keltská mince „duhovka“ (Kudrnáč, 1971).



Obr. 15: Keltská mince „duhovka“ rub a líc (P-NUMISMATIKA 2005-2009).

7. 3. 1. 2 Keltské osady

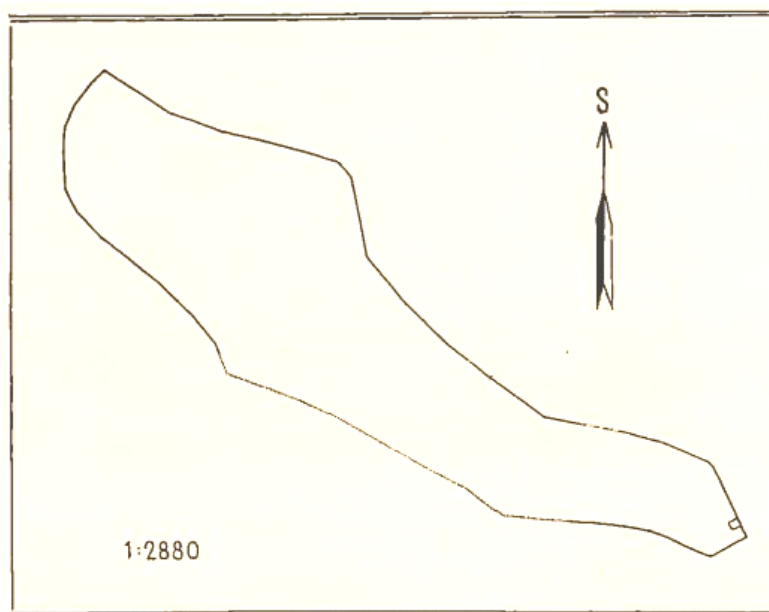
Důležitým dokladem keltského osídlení v jižních Čechách jsou četné archeologické nálezy pozůstatků keltských osad a hradišť především z 1. st. př. n. l. Keltské osady JV od Strakonice mezi obcemi Jinínem, Třešovicemi a Cehnicemi byly pravděpodobně vystavěny za záměrem získávání zlata z nedalekých rýžovišť. Střeby z keltské keramiky, nalezené východně od Protivína mezi obcemi Těšínov a Všeteč, dokládají keltské rýžování a možná i první rubání zlaté rudy v blízkosti vrchu Kometa. Na Blatensku byly nalezeny zbytky keltských osad mezi obcemi Bezdědovice a Chlum, v blízkosti sejpů u Závišínského potoka (přítok Lomnice). Z výše uvedeného výčtu archeologicky doložených osad z 1. st. př. n. l., vyplývá skutečnost, že keltské osady byly vždy záměrně zakládány v blízkosti zlatonosných rýžovišť za účelem získávání zlata (Kudrnáč, 1971).

Nejúplnější výčet laténských (keltských) osad v jižních Čechách uvádí Dubský (1949). Pozůstatky keltských osad byly nalezeny v blízkosti obcí: Řepice, Kapsova Lhota, Miloňovice, Milejovice, Kuřimany, Milejovice-Střítež, Strakonice, Podolí, Turná, Chrašŕovice, Třešovice, Střížkovice, Škvořetice a Dobeŕ (Dubský, 1949).

7. 3. 1. 3 Keltská hradišŕe

V celé oblasti Pootaví se dodnes nacházejí pozůstatky keltských hradišŕ. Jejich strategické umístění nasvědčuje, že byla zbudována za účelem střežení obchodních stezek a obrany přilehlých zlatonosných rýžovišŕ. Archeologické výzkumy však vylučují možnost, že hradišŕe byla současně taktéž obchodními nebo politickými centry, neboť by množství nalezených příbytků neposkytovalo dostatek přístřeší pro větší množství lidí, z čehož vyplývá, že keltská hradišŕe byla významu ryze obranného (Dubský, 1949).

Hradišŕe Sedlo bylo vybudováno u Albrechtic, JV od Sušice. Patří k nejvýše položeným v Čechách (902 m. n. m.). Jinak také nazýváno: Sedlo rytířské, Kakanov, Vysoký. Hradišŕe je mnohoúhelníkovitého tvaru, tvořeného kamenným valem. V nejdelší části měří 403m, v nejširší 114m a v nejužší 32m (obr. 16) (Dubský, 1949).



Obr. 16: Půdorys keltského hradišŕe Sedlo (Dubský, 1932).

Hradiště Obří hrad bylo vybudováno JV od Kašperských Hor. Je to pravděpodobně nejvýše položené hradiště v Čechách (1009 m. n. m.). Jinak také nazýváno: Obří Hrádek, Reissenschloss. Rozměry hradiště jsou 100 x 90 kroků (Dubský, 1949).

Archeologické nálezy na obou hradištích dokazují, že byla tato útočiště využívána již před příchodem Keltů. Nicméně právě Keltům je přisuzováno vybudování obou těchto hradišť do podoby, jak ji známe dnes. Zajímavá je i skutečnost, že jsou obě tato hradiště od sebe vzdálena pouhých 10 km vzdušnou čarou. V prvopočátku byla vystavěna pravděpodobně za účelem ochrany rýžovišť a až později jim připadla úloha obrany obchodní stezky, která vznikla až v době, kdy byla již obě hradiště dostavěna (Dubský, 1949).

Výčet dalších keltských hradišť v oblasti jižních Čech uvádí Dubský (1949). Mezi keltská hradiště dále patří: hradiště Věvec u Lčovic, hradiště Zámek u Zadních Zborovic, hrad u Čimelic, hradiště u Sousedovic, hradiště u Kaplice (Dubský, 1949).

Pozůstatky keltských osad a hradišť podávají ucelený obraz přibližného rozšíření keltského osídlení našeho území. Keltové v naší zemi získávali zlato rýžováním především ve třech oblastech: jihočeské, středočeské a slezské. V jihočeské oblasti se práce soustředili nejvíce na oblast Pootaví včetně zlatonosných přítoků Otavy. Pozůstatky po keltském rýžování na Otavě tvoří souvislou oblast v délce přes 100 km a šířce až 0,5 km. Tato hlavní oblast začíná u Rejštejna a pokračuje přes Sušici, Horažďovice, Katovice, Strakonice až k Písku. Mimo hlavní oblast Otavy nacházíme pozůstatky po keltském rýžování také na Losenickém, Opolenském a Drnovém potoce. Na síti potoků v blízkosti Malenovic, Jindřichovic, Hor Matky Boží a Svojsíc. Na říčkách Olšovka, Ostružná a dále v blízkosti řek Volyňky a Blanice (Majer, 2004).

Fröhlich (2006), odhaduje celkové množství zlata vytěženého Kelty na našem území na 17 t. Wladhauser (1998), odhaduje minimální množství zlata vyrýžovaného Kelty na 17,4 t, avšak zmiňuje i odhady hovořící až o 22 t. Další odhady hovoří celkem o 20 tunách (Michálek, 1993).

7. 3. 2 Germáni

Kolem 1. st. př. n. l. začaly na naše území pronikat bojovné germánské kmeny. Pod nátlaky germánských nájezdů došlo k vytlačení keltského obyvatelstva, což mělo za následek zhroucení rozvinuté řemeslné výroby a zánik obchodu.

Z období několika prvních staletí nového letopočtu neexistují žádné doklady o těžbě zlata v Pootaví a chybí i nálezy zlatých předmětů. Podle dosavadních výzkumů byla celá oblast jižních Čech až do příchodu Slovanů velmi řídko osídlená (Kudrnáč, 1971).

Příchod germánských kmenů byl změnou retardační povahy. Technický a společenský vývoj germánské společnosti zaostával oproti keltské přibližně o 4 století. Germánské obyvatelstvo nedokázalo navázat na rozvinutější keltské hospodářství, v důsledku čehož výrazně klesla životní úroveň i počet obyvatelstva. Rozvinutá řemeslná výroba se v důsledku zániku keltské distribuční sítě výrobků mezi jednotlivými městy omezila pouze na vesnickou malovýrobu, k zásobení lokálních odběratelů. Hlavním sortimentem řemeslné výroby byly kromě jednoduchého nářadí především železné zbraně (Majer, 2004).

Absence zlatých předmětů a mincí v archeologických nálezech z doby pobytu Germánů na našem území je dále způsobena skutečností, že Germáni nepovažovali zlato za ceninu. Germánská společnost tedy nebyla založena na peněžním systému hospodaření jako keltská. Z toho důvodu nenacházíme ani pozůstatky po těžbě zlata z této doby. Jediné mince z tohoto období nalezené na našem území jsou římského původu a byly pravděpodobně ztraceny římskými obchodníky procházejícími zdejšími oblastmi (Dubský, 1949).

7. 4 Čtvrtá etapa – středověk (cca od konce 5. století – 15. století)

Podmínky panující na našem území během pobytu Germánů pokračovaly beze změny i v období stěhování národů (375 – 500/600 n. l.). Bylo to právě stěhování národů, způsobené vpádem Hunů, pod jehož tlakem museli Germáni opustit naše území, a díky kterému do naší oblasti přišli první Slované.

7. 4. 1 Slované

Od 5. – 6. st. n. l. byli již na našem území trvale usídleni Slované. Mnohé archeologické nálezy datují osídlení Pootaví Slovany do druhé poloviny 1. tisíciletí našeho letopočtu. Slované, na rozdíl od Germánů, znali dobře hodnotu zlata. V „České kronice“, vydané 1541, popisuje Václav Hájek z Libočan, že bylo

v Pootaví již v 8. století intenzivně rýžováno zlato. Václav Hájek z Libočan čerpal informace pro svou kroniku z ústních tradic, které si upravil a časově zařadil bez opory ve starších písemných dokladech. V. Hájkem popisované založení města Písku již roku 760 je tedy těžko ověřitelné, stejně tak jako zprávy o intenzivním rýžovní zlata na Otavě v 8 století (Kudrnáč, 1971).

7. 4. 1. 1 Slované v Pootaví

Dubský (1949) popisuje archeologický nález tří slovanských hradišť v kotlině u Strakonice, datovaných do 5. – 6. st. n. l.. Důmyslně vybudovaný obranný systém hradišť poskytuje nezvratné archeologické důkazy o osídlení Pootaví Slovanů již na přelomu 5. a 6. století našeho letopočtu. Na vrcholech kopců kolem strakonické kotliny byla vybudována 3 hradiště. Hradiště u Sousedovic (jižní okraj), hradiště Hradec u Řepice (východní okraj) a hradiště Hora u Katovic (západní okraj). Uskupení tří opevněných hradišť do tvaru rovnostranného trojúhelníku o straně dlouhé 9 km je dokladem přítomnosti silného slovanského kmene, který tento obranný systém zbudoval jistě za účelem obrany důležitého centra. Poloha hradišť umožňuje nejen velice efektivní obranu strakonické kotliny samotné, ale i obranu přilehlých oblastí za hranicí kotliny. V blízkosti hradišť se dále nacházejí pozůstatky mnoha slovanských osad, což jen dokazuje početné osídlení této oblasti.

Archeologické důkazy dokládají současný zánik všech tří hradišť, a tedy i podmanění slovanského kmene v této oblasti, do konce devátého století. Hradiště však byla dále využívána i po svém zániku. Hradiště u Sousedovic bylo dále využíváno až do 12. století a Hradec u Řepice do 10. století. Hradiště Hora u Katovic od svého zániku koncem 9. století již využíváno nebylo (Dubský, 1949).

Hlavním úkolem slovanského kmene, který v této oblasti vybudoval systém hradišť, byla především ochrana obchodních stezek. Obchodní stezky vedoucí touto oblastí: domažlická, pasovská a cáhlovská patřily k nejdůležitějším obchodním trasám, vedoucím až k římskému Podunají. Dalším úkolem těchto hradišť mohla být i obrana bohatých rýžovišť zlata v blízkém okolí, přestože tato možnost nebyla dodnes archeologicky prokázána.

Slovanský kmen obývající Pootaví a hájící obchodní stezky byl pravděpodobně podmaněn silnějším slovanským kmenem Zličanů, při snaze o centralizaci všech slovanských kmenů, která vyústila vznikem českého státu pod vedením Přemyslovců (Dubský, 1949).

Archeologicky doložené početné slovanské osídlení na Strakonicku není z této doby ojedinělou záležitostí. V Pootaví jsou dále známy i slovanské osady a hradiště v blízkosti zlatonosných přítoků Otavy, jako jsou Lomnice a Skalice. Další slovanské osady jsou známy z oblasti taktéž zlatonosné Blanice (Kudrnáč, 1971).

V jihočeských hrobech, datovaných do 9. století, nebyly dodnes nalezeny žádné zlaté předměty, dokládající těžbu zlata Slovanů. To ovšem nutně nezavrhuje myšlenku, že Slované v této době zlato rýžovali (Kudrnáč, 1971).

7. 4. 2 Raný středověk (cca od konce 5. století do 11. století)

V období raného středověku docházelo v Pootaví k obnově rýžovnických prací a k postupnému nárůstu objemu těženého zlata. Sjednocením slovanských kmenů rodem Přemyslovců, které vyústilo někdy kolem 10. století vznikem jednotného českého státu, přechází rýžovní zlata na Otavě do nové éry. Brzy po začátku této éry se začínají objevovat první věrohodné důkazy, dokládající rýžování zlata v Pootaví.

Za hodnověrné důkazy o těžbě zlata na území Čech v raném středověku lze považovat svědectví ruského letopisce Nestora z roku 969 a svědectví arabsko-židovského obchodníka Ibrahíma íbn Jakúba z roku 965-966. Ti popisují, že se v této době vyváželo z Čech především železo, cín, stříbro a zlato. Z jejich svědectví je patrné, že drahé kovy, stříbro i zlato, byly v této době již důležitou složkou hospodářství (Majer, 2004).

Další hodnověrná zpráva zaznamenává, že němečtí císaři dostávali z Čech koncem 10. století poplatky ve zlatě, stříbře a dobytku. Dokladem úspěšné těžby zlata na našem území je i zmínka z roku 1052 o zlatníkovi Kojatovi, neboť nutnou podmínkou pro rozvoj uměleckých řemesel zpracovávajících zlato je jeho dostatečná produkce (Kudrnáč, 1971).

Majer (2004) popisuje, že k obnově rýžovnických prací docházelo od 9. století, a to především v oblasti Pootaví. Obnovení rýžovnických prací mělo za následek příliv rýžovníků, kteří v celém Pootaví zakládali rýžovnické osady. Mezi nově vzniklé rýžovnické osady patřily především: Písek (založen 9. – 10. st.) a Putim (založena koncem 11. st.). Koncem 10. století byly založeny osady Týn nad Vltavou, Strakonice, Horažďovice a pravděpodobně i Sušice. Většina těchto osad byla dále v průběhu 13. století povýšena na města. Archeologické nálezy střepů v Pootaví,

datovaných do 9. – 12. st., dokládají dále osídlení a rýžování zlata u Čáslavína, Sudoměric, Modlešovic a na dalších místech v Pootaví (Majer, 2004).

Koncem 11. století byly pravděpodobně položeny i základy hradu Prácheň u Horažďovic. V blízkosti hradu Prácheň se nalézá obec Žichovice, písemnými prameny uváděna již v roce 1045. V blízkosti Žichovic jsou dodnes zachovány četné sejpy, stejně tak, jako v celé oblasti středního Pootaví. Hrad Prácheň byl v historii důležitým střediskem středního Pootaví. Z toho důvodu je pravděpodobné, že byl vybudován za účelem obrany a správy přilehlých rýžovišť. O této skutečnosti však nebyly dodnes nalezeny přímé důkazy (Kudrnáč, 1971).

7. 4. 3 Vrcholný středověk (cca 11. století – 13. století)

Ve vrcholném středověku došlo k vystupňování snah při získávání zlata. Vrcholný a pozdní středověk je proto možné považovat za vrchol české zlaté horečky nejen v Pootaví, ale i v ostatních oblastech českých zemí.

Za období největšího rozmachu těžby je všeobecně považováno 13. – 14. století, především za vlády Lucemburků (Morávek et al., 1992). Jiné prameny uvádějí období největšího rozmachu těžby v rozmezí 13. – 15. století (Almanach, 1993). Polovina 13. st. – počátek 15. st. (Kudrnáč, 1971).

Skutečnost, že ve vrcholném středověku došlo k vygradování snah o získávání zlata, dokládá i velké množství písemných zpráv a archeologických dokladů.

V blízkosti Horažďovic se nalézá několik lokalit, ve kterých byly učiněny archeologické nálezy, dokládající těžbu zlata v této oblasti ve vrcholném středověku. Jedná se především o sídliště v poloze „Lipka“, datované do 11. – 12. století, v jehož těsné blízkosti se rozprostírají sejpy, a blízké okolí obce Hejná. Zlomky nádob datovaných do 12. – 13. století byly nalezeny v sejpech u Modlešovic a u Sudoměře. Střepy středověkého stáří byly dále nalezeny u obce Pracejovice, 4 km J od Strakonice. Rýžoviště však bylo zničeno při výstavbě vodárny, a tudíž nebylo možné stanovit přesnější dataci střepů. Nález železné sekery středověkého stáří byl učiněn rovněž v sejpech u obce Volšov nedaleko Sušice (Kudrnáč, 1971). Roku 1981 byly na pravém břehu Otavy u soutoku s Blanicí, v oblasti, ze které byly roku 1935 odstraněny sejpy při kultivaci luk, objeveny zbytky rýžovnického splavu spolu s několika keramickými střepy. Rozborem střepů bylo zjištěno, že rýžovnický žlab spadá do období druhé poloviny 13. století až počátku 14. století (Almanach, 1993).

Hodnověrné zprávy z prvních staletí druhého tisíciletí uvádějí splácení půjček a pokut zlatem. Nejstarší zpráva z roku 1107 uvádí půjčku ve výši 70 hřiven čitého zlata, poskytnutou biskupem Heřmanem knížeti Svatoplukovi. V roce 1124 složili provinští a pražští Židé knížeti Vladislavovi I. údajně 100 liber zlata. Z roku 1158 pochází zmínka mnicha Sázavského kláštera, popisující sdělení císaře Fridricha knížeti Vladislavovi při udělování královské koruny „...poněvadž víme, že země tvá oplývá zlatem a stříbrem..., ...vezmi z milosti boží a z naší dobrotivosti korunu královskou.“. Dále jsou známy záznamy z 12. a počátku 13. století, nárokuje požadavky na splácení pokut ve zlatě. Splácení závazků ve zlatě tedy nasvědčuje skutečnosti, že v naší zemi musela být tou dobou dostatečná produkce zlata (Kudrnáč, 1971).

Dostatečnou produkci zlata od 11. století dokládají také zprávy o zlatých uměleckých předmětech. Roku 1129 daroval kníže Soběslav vyšehradskému chrámu lustr, zhotovený ze železa, stříbra a dvanácti hřiven zlata. Taktéž v roce 1129 nechal biskup Menhart ozdobit zlatem hrob svatého Vojtěcha. Z roku 1185 pochází dále zmínka o zlatníkovi, který zpracovával výhradně domácí zlato. Do 12. a 13. století je datováno několik zlatých předmětů v depozitářích muzeí. Zlato se dále využívalo k malbám v rukopisech, jako například v žaltáři Ostrovském z počátku 13. století, k výrobě zlatých ozdob a k protkávání látek (Kudrnáč, 1971).

7. 4. 3. 1 První hlubinná těžba zlata

I když byly drahé kovy zlato a stříbro v období vrcholného středověku nepostradatelnou součástí hospodářství a obchodu, nebyly až do počátku 14. století považovány za výhradní měřítko všech hodnot. Nicméně ekonomický růst a nárůst tuzemského i zahraničního obchodu kladly stále větší požadavky na zvyšování objemu těžby zlata, které se až do počátku 13. století získávalo pouze rýžováním (Majer, 2004).

Přibližně ve 12. století došlo k vyčerpání nejbohatších bonanz v zákrutech zlatonosných řek a potoků (Almanach, 1993). Rostoucí poptávka po zlatě si v průběhu 12. – 13. století vynutila rozšíření rýžovnických prací. Mimo řečištní sedimenty byly přeplavovány říční terasy i čtvrtohorní sedimenty ve větší vzdálenosti od toků řek (Morávek et al., 1992).

Ani rozšíření rýžovnických prací na širší okolí řek však ke konci 12. století nedokázalo pokrýt stále se zvyšující poptávku po zlatě. Tato skutečnost si

vyžádala na počátku 13. století nutnost přechodu k dobývání primárních ložisek, tedy přechod na hlubinnou těžbu (Majer, 2004).

Období od počátku 13. století až do první poloviny 13. století je tedy úvodním obdobím rozvoje českého hornictví. Přechodem na hlubinnou těžbu bylo umožněno uspokojení stále se zvyšujících požadavků na množství zlata. V zahraničních kronikách ze 13. století je český král Přemysl Otakar II. označován přídomkem „železný a zlatý“. Přídomek „železný a zlatý“ odrážel jednak bojovnost Přemysla Otakara II. a jednak jeho bohatství, plynoucí z rýžovišť a zlatorudných dolů (Kafka (ed.) a kol., 2003).

První písemné doklady o hlubinné těžbě primárních ložisek zlata, potvrzené i archeologickými nálezy, pocházejí ze 13. století. Jedinou výjimkou je „Česká kronika“ Václava Hájka z Libočan, ve které Hájek popisuje, že již roku 942 vyslal kníže Boleslav kovkopy do okolí starého hradu Boubína a do Čížové na Písecku, aby dobývali zlato. Zlato vytěžené z těchto oblastí prý knížete Boleslava velice obohatilo. Nicméně kronika V. Hájka vydaná roku 1541 je považována za nevěřitelný a značně zavádějící zdroj. První věrohodný doklad o hlubinné těžbě zlata představuje jihlavský báňský řád z roku 1249. Dalším věrohodným dokladem hlubinné těžbě je zpráva učence Alberta Magna z roku 1250, popisující, že se v Čechách provozuje důlní těžba zlata. Důležitým písemným dokladem je i zápis kolmarského kronikáře, který popisuje, že bohatství krále Václava I. (období vlády 1230 – 1253) pochází ze zlatých a stříbrných dolů (Kudrnáč, 1971).

Jasným hmatatelným důkazem o hlubinné těžbě primárních zlatorudných ložisek je pak objev mlýna na rozemílání zlatonosného křemene ze 13. – 14. století, učiněný roku 1967 v Písku (Kudrnáč, 1971). Přesnější datace Píseckého zlatorudného mlýna spadá do 2. pol. 13. st – poč. 14. st. (Almanach, 1993). Dalším dokladem o těžbě zlata v blízkosti Písku je i náhrobní kámen ze 13. století s vyobrazením hornického kladívka (Fröhlich, 2006).

7. 4. 3. 2 První zlatodoly

Mezi nejstarší zlatodoly v Čechách i v Pootaví patří zlatodoly v Píseckých horách na vrchu Kometa (578 m. n. m.) JV od Písku. Kolem vrchu Kometa se nacházejí četné pozůstatky po rýžování i hlubinné těžbě zlata. Mělké obvaly na SV svahu jsou pozůstatky po šachticích, kterými se dobývalo zlato z nevelkých hloubek patrně již ve 13. století (Fröhlich, 2006).

V roce 1991 byly v blízkosti potoků na svazích Komety objeveny pozůstatky dvou ručních mlýnů na rozemílání zlatonosného křemene. Oba nálezy byly datovány do 13. století, stejně tak, jako pozůstatky prvních šachtic na SZ svahu Komety. Oba nalezené zlatorudné mlýny jsou tedy nejstaršími doloženými úpravami rudy u nás (Fröhlich, 2006).

S hlubinnou těžbou zlata je spjat i vznik Kašperských Hor, nejvýše položeného gotického města v Čechách. Počátky zprvu hornické osady, povýšené za vlády Jana Lucemburského na horní město, je možné datovat do konce 13. století až počátku 14. století (Horpeniak a kol., 1990; Horpeniak, 2012).

7. 4. 4 Pozdní středověk (cca 14. století – 15. století)

Snahy o zvýšení objemu těžby z počátku 13. století pokračovaly dále i v pozdním středověku. Zlato bylo v tomto období získáváno nejen rýžováním, ale již i hlubinnou těžbou, jejíž objem neustále narůstal.

7. 4. 4. 1 Rýžování

Až ze 14. století pocházejí první písemné zprávy o rýžování zlata v Čechách. Zprávou z roku 1308 jsou připomínána rýžoviště u obcí Únice a Pracejovice, Z od Strakonice. Listiny ze 14. století dokládají rýžování zlata v severní a severozápadní oblasti Písecka u obcí Vadkovice, Milčice, Lučkovice a Minice. Z roku 1335 pochází listina, ve které Jan Lucemburský potvrzuje městu Sušici právo na tamní rýžoviště. V listině z roku 1344 je jmenován podnikatel, jenž rýžoval zlato u Horažďovic. Listina vydaná 3. ledna 1341 Janem Lucemburským popisuje rýžoviště zlata v okolí Blatné, jejichž zlato dosahuje vyšší ryzosti, než zlato ze zlatodolů (Kudrnáč, 1971).

Oblasti jižních a středních Čech patřily v období 13. – 14. století k oblastem, ve kterých bylo nejintenzivněji rýžováno zlato (Kafka (ed.) a kol., 2003). V jižních Čechách byly touto dobou nejintenzivnější rýžovnické práce především na Strakonicku, Horažďovicku, Tábořsku a Písecku (Majer, 2004).

Rýžoviště z období pozdního středověku jsou v Pootaví archeologicky doložena u obce Slaník (ze 14. století) a v okolí Katovic (z 15. století). Dosud neprovedené archeologické průzkumy rýžovišť v blízkosti mnoha obcí a měst v povodí Otavy neumožňují jednoznačně stanovit, zda tato rýžoviště pocházejí z období pozdního středověku. Stejná situace nastává i u datace rýžovišť, nacházejících se v blízkosti hradů vybudovaných za posledních Přemyslovců a za Lucemburků. Četná rýžoviště se dnes nacházejí především v blízkosti hradu Rábí,

vybudovaného na počátku 14. st.. V blízkosti rýžovišť na Zlatém potoce (přítok Blanice) se u obce Vitějovice nachází zříceniny hradu. Mnoho sejpů se také nalézají u Velhartic a u Hrádku nedaleko Sušice. Zda rýžoviště pocházela ze stejného období jako přilehlé hrady však bude nutno teprve archeologicky dokázat (Kudrnáč, 1971).

7. 4. 4. 2 Hlubinná těžba

Hospodářský a ekonomický růst kladl v období 13. – 14. století stále vyšší požadavky na produkci drahých kovů. Zvyšováním produkce mincovních kovů byl na počátku 14. století definitivně umožněn přechod od naturálního (směnného) systému hospodaření k peněžnímu systému hospodaření. Roku 1325 se v Čechách začaly razit první zlaté mince (zlaté dukáty) a dostatečný přísun zlata, pro ražbu potřebného množství oběživa, byl nutnou podmínkou pro stabilizaci ekonomiky (Majer, 2004).

Dostatečné množství zlata pro ražbu oběživa bylo možné zajistit jen otevřením nových hlubinných dolů.

Z období pozdního středověku se v písemných dokladech uvádí celkem 12 patrně největších zlatorudných ložisek v Čechách. V listině ze 6. ledna 1336 dává do zástavy Jan Lucemburský Petrovi z Rožmberka písecké zlatodoly. V listině z 21. června 1337 zastavuje Jan Lucemburský Petrovi z Rožmberka dále zlatodoly v Záblatí, Kamberku, Sedlčanech, Leštnici, Bělčicích, Všechlapech, Újezdu, Zahořanech a v Zákoutí. Z 10. července 1338 pochází darovací listina, ve které Jan Lucemburský splácí dluh Petrovi z Rožmberka darováním zlatodolů v Kašperských Horách, Jílovém a Pomuku. V listinách ze 14. a 15. století jsou uváděny i některé zlatodoly z oblasti Pootaví. Jedná se o zlatodoly v Písku, Kašperských Horách, Hartmanicích, Bělčicích a Újezdu u Blatné (Kudrnáč, 1971). V listinách z 1. poloviny 14. století je mimo hlavní ložiska (Kašperské Hory, Jílové u Prahy, aj.) popisováno dále více než 20 dalších nalezišť (Morávek et al., 1992).

Kašperské Hory

Do období pozdního středověku spadají pravděpodobně i počátky hlubinné těžby zlata v Kašperských Horách. Nejintenzivnější těžba zde byla provozována v období 13. – 14. století (Kudrnáč, 1971; Kafka (ed.) a kol., 2003). V listině z roku 1317 uděluje Jan Lucemburský městu Kašperské Hory výsady za vyslání 600 ozbrojených havířů. Počet šesti set havířů dokládá velký rozsah a vysokou intenzitu

těžby již na počátku 14. století. V listině z roku 1713, zveřejněné E. Pannim, která byla pravděpodobně sepsána na podkladě starších písemných pramenů, je jmenováno 37 poloh v okolí Kašperských Hor, ve kterých bylo v průběhu středověku dobýváno zlato. Listina jihlavského horního soudu z poloviny 14. století uvádí, že hornické dílo dosahovalo v té době hloubky cca 22 m. S hornickou těžbou zlata souvisel i původní název Kašperských Hor – Bergreichenstein, který je zmíněn v latinské listině z roku 1369. Dokladem o rozsáhlé hornické činnosti je i nejstarší městská pečeť na listinách z roku 1345 a 1378, zobrazující ruku držící hornické kladívko (Kudrnáč, 1971).

Písecké hory

První písemná zmínka o hornické těžbě zlata v Píseckých horách pochází z listiny Václava IV. ze 16. listopadu 1400. Rozsáhlé práce na dobývání zlata v blízkosti Písku, z období pozdního středověku dokládají i archeologické nálezy v oblasti Píseckých hor. Nejstaršími zlatodoly z této oblasti jsou zlatodoly na Kometě, ve kterých probíhalo dolování již od 13. století. V blízkosti zlatodolů Kometa v jihovýchodní části Píseckých hor byly zjištěny pozůstatky zlatodolů na Kloboučkách a na Malém Kamýku. Blíže k Písku byly dále zjištěny zlatodoly na Havírkách, Jarníku, Kraví hoře, v Zádušním lese a nad Otavou (Fröhlich, 2006). Těžbu zlata u Písku dokládají i nalezené náhrobní kameny datované od 13. do počátku 15. století, na kterých je vyobrazeno nářadí používané horníky při těžbě zlaté rudy, jako například mlátky, želízka, motyky. Důležitým dokladem o těžbě a zpracovávání zlata je i nález druhého zlatorudného mlýna v Písku. Pozůstatky po mlýnu na rozemílání zlaté rudy byly nalezeny na levém břehu Otavy v roce 1978. Mlýn je datován do druhé poloviny 14. století až do počátku 15. století (Fröhlich, 2006).

Zlatodoly na Kometě

V oblasti zlatodolů na Kometě byly učiněny archeologické nálezy, dokládající získávání zlata rýžováním i hlubinnou těžbou již od 13. století. Nejintenzivnější rubací práce však ve zlatodolech Kometa probíhaly podle archeologických nálezů zejména v 15. století. Intenzivní rubací práce z 15. století dokládají řady 25 m hlubokých šachet, ve směru od severovýchodu k jihozápadu, kterými byly těženy tři křemenné žíly, dosahující mocnosti až 1 m (Fröhlich, 2006).

Zlatodoly na Havírkách

První zmínky o zlatodolech na Havírkách, pocházejí z roku 1336, ve kterém byly dány Janem Lucemburským do zástavy Petrovi z Rožmberka. Podle archeologických výzkumů probíhaly práce na Havírkách od počátku 14. století, nejméně pak v 15. a 16. století. Intenzivní hornické práce dokládají nálezy pozůstatků kovárny, fragmentu keramického kahanu a mnoha hornických železek (Fröhlich, 2006). Právě v oblasti Havírek cca 5 km jihovýchodně od Písku bylo nalezeno nejvíce stop po dobývání zlata, což naznačuje, že z celého Písecka probíhala nejméně intenzivnější těžba zlatonosných křemenných žil prostupujících žulorulové skály pávě v této oblasti (Almanach, 1993).

Konec vrcholného středověku a především celý pozdní středověk jsou obdobími, ve kterých probíhaly nejméně intenzivnější rýžovnické a kutací práce v Pootaví. Pozdní středověk je však současně obdobím, ve kterém začalo docházet k omezování rýžovnických i kutacích prací z důvodu vyčerpání ložisek. V pozdním středověku byla v důsledku husitských válek přerušena těžba na většině dolů a rýžovišť. Po ukončení husitských válek docházelo k obnovování těžby na většině lokalit, avšak výtěžky již nikdy nedosáhly takových hodnot, jako v předhusitské éře. U jednotlivých autorů se setkáváme s odlišnou datací toho, kdy došlo k zániku hlavních rýžovnických a kutacích prací.

Již v období vrcholného středověku někdy ve 12. století došlo k vyčerpání zlatých bonanz a ve 13. až 15. století bylo vyrýžováno prakticky i veškeré zlato z říčních teras a čtvrtohorních sedimentů (Almanach, 1993). Kudrnáč (1971) uvádí, že období největšího rozkvětu rýžování v Pootaví skončilo ve 14. století vyčerpáním většiny rýžovišť. Rýžovnické práce sice pokračovaly i v dalších staletích, avšak od 14. století bylo rýžování v úpadku (Kudrnáč, 1971). Majer (2004) datuje vyčerpání rýžovišť již do konce 13. století. Kafka (ed.) a kol. (2003) datuje vyčerpání většiny nejbohatších rýžovišť do 14. století.

Morávek et al. (1992) uvádí, že od konce 14. století nestačila domácí produkce zlata na ražbu dukátů a nedostatek musel být kompenzován nákupem zlata za stříbro ve Vídni. Nedostatek zlata byl pravděpodobně způsoben vyčerpáním dolů a omezenými technickými možnostmi těžby. Zánik etapy výnosné těžby zlata v Čechách datuje do 1. čtvrtiny 15. století, kdy byly za husitských válek zničeny zlatorudné doly (Morávek et al., 1992). Majer (2004) datuje ochabování důlní těžby

do 14. století a pokles produkce spojuje s vyčerpáním ložisek a s dosažením tehdejší hranice dobytelnosti. Kafka (ed.) a kol. (2003) datuje vyčerpání většiny zlatorudných dolů do husitského období (1419 – 1436). Od 2. poloviny 15. století se konaly pokusy o obnovení prací ve většině tradičních lokalit v Čechách (Jílové u Prahy, Knín a Kašperské Hory), avšak úspěchů z předhusitského období se již nikdy nedosáhlo (Kafka (ed.) a kol., 2003). Kudrnáč (1971) uvádí zánik hlavních Pootavských zlatodolů (Kometa, Havírky, Kašperské Hory) až v dalších staletích po středověku.

7. 5 Pátá etapa - novověk (cca 16. století – současnost)

Útlum těžby, který započal ve 14. a 15. století, pokračoval dále i po skončení středověku. Většina důlních děl byla obnovena po husitské revoluci. Plošné rýžování již však v původním rozsahu obnoveno nebylo a zlato se rýžovalo pouze lokálně. Do 17. – 18. století došlo v Pootaví k ukončení veškerých rýžovacích i většiny důlních prací v důsledku vyčerpání ložisek zlata. I přes značné úsilí o obnovení těžby nebylo dodnes v této oblasti nalezeno žádné rentabilní ložisko.

Přes veškeré snahy o obnovení těžby po husitské revoluci se však již nikdy nepodařilo dosáhnout srovnatelných výtěžků jako před ní. Již v průběhu 16. století nestačila domácí produkce zlata pokrýt poptávku. Dostatečný a plynulý přísun zlata do českých mincoven musel být proto zajištěn dovozem (Majer, 2004). V důsledku stále klesajících výtěžků zlata, které nedokázaly uspokojit poptávku mincoven, byla roku 1762 provedena finanční reforma, spojená se zavedením papírové měny nazývané „bankocetle“. Tím bylo zlato sesazeno z pozice mincovního kovu (Kafka (ed.) a kol., 2003).

7. 5. 1 Zánik rýžování

Vyčerpání rýžovišť spojené s definitivním zánikem rýžování zlata je v Pootaví datováno do období kolem 16. – 18. století. Almanach (1993) datuje zánik rýžování zlata u Písku do první poloviny 16. století. Uvádí úryvek latinské básně Víta Trajana Žateckého z Chotěřiny z roku 1560 *„Tot' bohaté bylo dřív množstvím písku zlatonosném. Jámy o čemž hojně svědčí, též násypy četné. Při studených potocích a řekách, v okolí co proudí; Žádným již neslaví se nyní pískem zlatonosným.“* (Almanach, 1993).

Poslední písemné zmínky o rýžování zlata v Pootaví pocházejí ze 17. století. Roku 1604 byl císařem Rudolfem II. vydán řád o rýžovníctví, což dokládá, že v této

době ještě muselo být provozováno. Ve spise z roku 1635 uvádí Pavel Stránský zmínku o rýžování zlata na Otavě. Z roku 1772 pochází ojedinělý údaj pražské mincovny, kdy bylo z Písku mincovně odevzdáno 0,223 hřivny vyrýžovaného zlata (Kudrnáč, 1971).

Morávek et al. (1992) uvádí, že se zlato v jižních Čechách rýžovalo do období husitské revoluce. Po husitské revoluci se rýžovalo již pouze lokálně (Morávek et al., 1992).

7. 5. 2 Průzkumy rýžovišť

Přestože jsou rýžoviště v oblasti Pootaví považována za vyčerpaná, probíhaly současně s dozvuky posledních rýžovnických prací i průzkumy nových lokalit za účelem nalezení nových nevytěžených rýžovisek.

Roku 1776 byl císařský královský dvorní rada Jan Tadeáš Antonín Peithner s Lichtenfelsu pověřen průzkumem náplavů Otavy v okolí města Rejštejna. Peithnerovi, považovanému ve své době za jednoho z největších odborníků na hornickou problematiku, se v blízkosti Rejštejna podařilo během necelých dvou hodin vyrýžovat poměrně obnosný vzorek zlata. Na základě Peithnerova průzkumu byl roku 1771 císařskou dvorní komorou vyslán do této oblasti zvláštní komisař. Spolu s několika rýžovníky byli pověřeni obnovením rýžovnických prací v této oblasti Pootaví, avšak jejich pokusy o obnovu rýžování byly prodělečné a od této snahy bylo později upuštěno (Fröhlich, 2006).

Kolem roku 1780 se dále neúspěšně pokoušel o rýžování zlata i Kašpar hrabě Šternberk. Ve čtyřicátých a padesátých letech prováděl na Zlatém potoce v údolí pod Kašperskými Horami rýžovnické pokusy šichtmistr Alexander Czerny (Fröhlich, 2006).

Roku 1888 se v oblasti mezi Rejštejnem a Zátavím pokoušel o rýžování na několika místech důlní podnikatel Eugen Beitzl. V nejnadějnější lokalitě u obce Radešov, 1500 m S od Rejštejna, vybudoval v řečišti Otavy 30 m dlouhé rýžovnické koryto členěné mnoha žlábků, na jehož konci se nacházela amalgamační jímka se rtutí (obr. 17). Z 1 tuny říčního písku se mu údajně podařilo vyrýžovat 330 g zlata a 118 g stříbra. Tyto údaje jsou však považovány za značně nadsazené. Po neúspěšném hledání společníka pro průmyslové rýžování však Beitzl od své snahy upustil. Beitzlem publikované výsledky byly pravděpodobně příčinou pokusů o obnovu rýžovnických prací v této oblasti v roce 1902 německými těžaři

z Norimberku a Magdeburku. Pokusy o obnovu rýžování však byly brzy po svém počátku ukončeny bez uveřejnění výsledků (Fröhlich, 2006).



Obr. 17: Zařízení k pokusnému rýžování zlata z roku 1888 u obce Radešov (Fröhlich, 2006).

Ve druhé polovině osmdesátých let 19. století se pokoušel o rýžování zlata PhDr. August Krejčí. První pokusy prováděl v lokalitě nad písečkou vojenskou plovárnou s výtěžkem jediné zlatinky na 100 kg písku. Pro předchozí neúspěch přesunul pokusy výše po proudu, do oblasti mezi Zátavím a Hradištěm. V této lokalitě dosáhl vyšších výtěžků, což mu umožnilo v roce 1904 získat finanční podporu od Akademie věd na pokračování dalších prací. V roce 1904 přerýžoval 3,5 t štěrku. Z koncentrátu po rýžování vybral 16 905 zlatinek o celkové hmotnosti 0,658 g. Údajná průměrná zlatonosnost Otavy, zjištěná A. Krejčím, byla pouhých 8 – 50 mg zlata v 1 metru krychlovém štěrkopísku (Fröhlich, 2006; Morávek et al., 1992; Kudrnáč 1971), přestože minimální předpoklad byl 640 mg zlata v 1 metru krychlovém (Morávek et al., 1992).

Nejrozsáhlejší průzkum možností průmyslové těžby zlata v Pootaví byl zahájen v listopadu 1924 v oblasti ve směru Katovice, Strakonice, Slaník, Modlešovice a Štěkeň. Do ukončení v roce 1926 bylo prozkoumáno území obsahující přes 31 miliónů metrů krychlových sedimentů. Výzkum náplavů byl zaměřen na zjištění zlata v hloubkách 3 až 7 m, které nebyly postiženy středověkými rýžovníky. Přesto, že nalezené zlato dosahovalo ryzosti 34,9 – 97,7%, nebylo jeho

nalezené množství, 85 mg zlata v 1 metru krychlovém, dostatečné pro současnou ekonomickou těžbu (Fröhlich, 2006; Morávek et al., 1992).

V období 1940 – 1941 bylo v oblasti mezi obcemi Modlešovice, Slaník, Katovice, Dolní Poříčí, Štěkeň a Kestřany provedeno 53 vrtů a vykopáno několik šachtic. Nejbohatší partie sedimentů, 104 mg zlata v 1 metru krychlovém, byly zjištěny ve hloubce 4 – 5 m. V letech 1943 prováděla Mostecká uhelná akciová společnost průzkumné práce u Horažďovic. Poslední průzkum zlatonosných sedimentů proběhl v sedmdesátých letech a na počátku osmdesátých let u obce Modlešovice. Veškerými dosavadními průzkumy nebyly zjištěny obsahy zlata, dovolující rentabilní těžbu (Fröhlich, 2006; Morávek et al., 1992).

7. 5. 3 Zánik hlubinné těžby

Přestože byla většina rýžovišť vytěžena již na konci středověku, hlubinná těžba se na několika lokalitách udržela a k jejímu zániku došlo až o několik staletí později. Je však nutné podotknout, že i přes delší přetrvávání hlubinné těžby nedostačovala produkce zlata k pokrytí domácí poptávky.

Písecké hory

Na Písecku se hlubinná těžba křemenných žil obsahujících zlato udržela až do 17. století. Již před koncem 16. století došlo k zániku kutacích prací ve zlatodolech na vrchu Kometa (Fröhlich, 2006).

Těžbu zlata na Havírkách v průběhu 16. století dokládá neověřená zpráva z roku 1530, která popisuje těžbu zlaté rudy pomocí čtyř hlavních šacht, pojmenovaných po světcích Rochovi, Bernardu, Kleofáši a Mikuláši. Z období první poloviny 16. století bylo v oblasti Havírek objeveno provizorní hornické obydlí (Fröhlich, 2006). Důlní těžba na Havírkách byla podle listiny M. Káše ukončena roku 1666 (Almanach, 1993).

Roku 1969 byl na pravém břehu Otavy na úpatí skály u hostince U Sulana proveden průzkum štoly, dříve považované za pozůstatek po těžbě vápence nebo za vyústění únikové chodby z města. Výzkumem bylo zjištěno, že se jedná o starou prospekční štolu na zlatou rudu. Dle způsobu ražby byla štola datována do pozdějšího období než středověku (Fröhlich, 2006).

Kašperské hory

Kašperské Hory patřily k nejbohatším zlatodolům nejen v Pootaví ale i v celých Čechách. Období největšího rozkvětu dobývacích prací je datováno do 13. a 14. století. Již na konci 14. století začínalo docházet k ochabování prací a na počátku 15. století byl provoz přerušen husitskými válkami.

Od skončení husitských válek se do 16. století těžilo jen omezeně. Od 16. století však již nikdy objemy vytěženého zlata nedosáhly hodnot jako v předhusitské éře. Vzhledem ke skutečnosti, že Kašperské Hory patřily k nejvýznamnějším ložiskům zlata, byly snahy o obnovu důlních prací v maximální možné míře nemalé. Roku 1548 udělil císař Rudolf II. městu titul „svobodné královské horní město“, avšak ani privilegia spojená s tímto titulem těžbu nedokázala pozvednout (Fröhlich, 2006). Kvůli celkovému výtěžku zlata v rádech několika kilogramů byly z důvodu vysoké ztrátovosti důlní práce roku 1596 ukončeny. Tímto skončila i hlavní éra slávy českého zlata, která již od té doby neměla úspěšného pokračování (Kafka (ed.) a kol., 2003).

V průběhu 17. století těžilo zlatonosnou rudu jen v malém měřítku samo město Kašperské Hory. Koncem 50. let 18. století byl vypracován projekt na oživení důlních prací v Kašperských Horách. Během 60. let bylo otevřeno několik dolů, avšak již roku 1777 došlo v důsledku malých výtěžků k ukončení veškerých prací. Ve druhé polovině 18. století byla uzavřena i Řeznická šachta v dole Masné krámy, který stál přímo na náměstí v Kašperských Horách. Šachta Masné krámy dosahovala v době svého uzavření hloubky přes 30 m (Fröhlich, 2006; Kafka (ed.) a kol., 2003).

Poslední dvě etapy, během kterých byla v Kašperských Horách aktivně provozována hornická činnost, proběhly v letech 1803 – 1846 a 1916 – 1923. V těchto obdobích probíhaly práce ve štolách Josef, Bedřich, nejintenzivněji pak ve štolách Kristina (Suchý vrch), František (Friedholz jz. od města) a Ždánov (sv. od města) (Morávek et al., 1992).

Od roku 1923 byla veškerá důlní činnost až do příchodu prospektorů v 80. letech definitivně ukončena (Fröhlich, 2006; Kudrnáč 1971; Morávek et al., 1992; Kafka (ed.) a kol., 2003).

7. 5. 4 Průzkumy dolů

Písecké hory

Zprávy o pokusech obnovení těžby na vrchu Kometa nejsou známy.

Archivní prameny zaznamenávají v průběhu 18. století pokusy o znovuoobnovení těžby zlata na Havírkách. Dokladem těchto pokusů je mapa důlního odborníka J. A. Alise z roku 1774. Pokusná těžba probíhala pouze krátce ve dvou starých šachtách. Pro malé výtěžky se však od těchto pokusů upustilo (Kudrnáč, 1971). Roku 1919 byl prozatím proveden poslední pokus o obnovu těžebních prací pod vedením J. Bambase. Jedna ze starých šachet byla prohloubena o sedm a půl metru do finální hloubky 28,5 m. Od pokusů však muselo být upuštěno pro velký přítok spodní vody. Nejbohatší partie z prohloubené šachty obsahovaly až 14 g zlata a 18 g stříbra v 1 t horniny (Fröhlich, 2006). Cílem pokusu bylo současně stanovit obsah zlata v křemenu, který se zde dobýval v průběhu 16. století. Analýzou bylo zjištěno 5,6 g zlata a 8 g stříbra v 1 t křemene (Kudrnáč, 1971).

V lednu roku 1939 byl u staré prospekční štolky na pravém břehu Otavy nalezen křemen obsahující viditelné zlato. Nález byl píseckou obcí zaslán na analýzu a obec si vyžádala od Báňského revírního úřadu v Českých Budějovicích souhlas pro těžbu. Průzkumné práce však byly zastaveny na začátku německé okupace (Fröhlich, 2006).

Kašperské Hory

Na počátku 80. let 20. století (1982) bylo prospektory z podniku Geindustria Praha zjištěno, že v revíru Kašperské Hory je stále ukryto přes 60 t zlata o ryzosti 930 – 990/1000. Po sérii výzkumných vrtů byla v květnu roku 1989 otevřena na pravém břehu Zlatého potoka průzkumná štola Naděje, jejímž úkolem bylo ověřit centrální část ložiska v Kašperských Horách. Roku 1993 převzala veškerá práva k ložisku česká společnost Bohemia a.s., kterou v roce 1994 zakoupila společnost TVX Gold z Toronta. Tato společnost pokračovala v průzkumné těžbě až do roku 1996, kdy byly veškeré práce zastaveny na nátlak místního obyvatelstva a ministerstva životního prostředí (Fröhlich, 2006).

Vodňany

Přestože Vodňany nepatřily k významným zlatorudným oblastem, vstoupily do povědomí širší veřejnosti objevem ojedinělého nálezů zlata u obce Křepice, jz. od Vodňan. V pátek 25. března 1927 bylo při roztloukání křemenného balvanu na opravu cesty objeveno větší množství zlatých plechů o celkové hmotnosti 1 – 3 kg.

Křemenný balvan pocházel z malého lokálního „Hasíkova“ lomu jz. od Křepic, jjz. od samoty Marků (Pavlíček, 2007).

Z mineralogického hlediska patří křepické zlato mezi nejkrásnější nálezy zlata na světě. Rozborem chemického složení nalezeného zlata bylo zjištěno, že se jedná o elektrum obsahující 53,9% zlata a 46,1% stříbra. Sytě žlutá barva, pro elektrum však netypická, je způsobena tenkou povrchovou vrstvičkou téměř ryzího zlata, z níž byly vylouženy příměsi stříbra. Nálezem zlata započala ve zdejší oblasti zlatá horečka. Pouhé tři dny od nálezů si podnikatelé František Rothbauer z Vodňan a Karel Chochola z Českých Budějovic zajistili kutací práva a 17. října započali těžbu. I přes vynaložení velkého úsilí státu i mnoha soukromníků nebylo již v blízkém okolí Hasíkova lomu nalezeno nic. Roku 1930 bylo v dutince křemene na východní části Haniperku nalezeno několik šupinek zlata. Tento objev byl však jediným nálezem „křepické zlaté horečky“. Roku 1932 byl do Křepic vyslán Charlese White, expert anglické společnosti těžící zlato v jižní Africe. White však po provedení průzkumných prací v okolí označil případnou těžbu za nerentabilní (Fröhlich, 2006).

I přes nezměrné snahy nebylo dodnes nalezeno původní naleziště, ze kterého zlatonosný balvan pocházel. Mim to existuje i další teorie o původu křemenného balvanu, ve kterém bylo zlato ukryto. Druhá teorie odvozuje původ zlatonosného křemene z halštatské mohyly, která byla částečně zničena Hasíkovým lomem (Pavlíček, 2007).

Největší kus křepického zlata, vážící 16,5 g, je v současnosti vystaven v Národním muzeu v Praze (obr. 18). Menší části nálezů jsou dále vystaveny ve sbírce vodňanského muzea a ve sbírkách některých vysokých škol (Chábera, 1999).



Obr. 18: Největší plech zlata nalezeného u obce Křepice. Skutečné rozměry 75 x 45 mm (Morávek et al., 1992).

Poněkud bizarní objev byl učiněn roku 1938 v žaludku kachny pocházející z Křepic. V jejím žaludku byly mezi zrnky křemenného písku objeveny i dva zlaté plíšky velikosti 2 – 3 mm. Vodní drůbež kvůli lepšímu trávení polyká drobná zrnka písku a drobné částičky zlata spolknuté spolu s křemenným pískem mohly být proto později nalezeny v žaludku drůbeže. V žaludcích hus chovaných v Křepicích byly v pozdější době učiněny dva podobné nálezy. Florián Fencel publikoval tyto nálezy ve vodňanském časopise Zlatá stezka. Skutečnost, že výstelka žaludku vodní drůbeže může fungovat jako indikátor pro zjišťování zlata, je bezesporu zajímavým úkazem (Fröhlich, 2006).

7. 5. 5 Soudobé rýžování na Otavě

Veškeré rýžovnické práce na Otavě jsou v současné době pouze rekreační povahy. Rekreační rýžování je dnes populární záležitostí, o čemž svědčí i rýžovnické soutěže pořádané již několik let. Historicky první rýžovnickou soutěží v Československu byla soutěž, uspořádaná pracovníky Ústředního ústavu geologického v Praze. Soutěž se konala v roce 1979 na Strakonicku u otavského jezu poblíž Slaníku. Druhý ročník této soutěže byl uspořádán na témže místě v roce 1983 (Fröhlich, 2006).

V roce 1992 byl uspořádán první ročník rýžovnické soutěže u Kestřan. Tato každoroční rýžovnická soutěž je organizována Prácheňským muzeem v Písku a Českým klubem zlatokopů, vždy první srpnovou sobotu na pravém břehu Otavy pod mostem u obce Kestřany. Soutěž probíhá tradičně ve třech kategoriích: děti, amatéři a profi. Soutěž vyhrává soutěžící, který během patnáctiminutového limitu vyrýžuje a nalepí na soutěžní kartičku (obr. 19 a obr. 20) nejvíce zlatinek, které jsou při vyhodnocení spočítány pod mikroskopem (Fröhlich, 2006). Výsledky několika posledních ročníků rýžovnické soutěže uvádí tabulka 10.



Obr. 19: Vlevo: Soutěžní kartička k nalepování zlatinek při rýžovnické soutěži v Kestřanech (Fröhlich, 2006).

Obr. 20: Vpravo: Soutěžní kartička s nalepenými zlatinkami účastníka rýžovnické soutěže v Kestřanech (foto: autor).

Pravidla soutěže:

1. Doba rýžování je 15 minut. Na povel "start" se začíná rýžovat. Do konce časového limitu musí být nalepeny všechny zlatinky. Nenalepené zlatinky se nepočítají.
2. Velikost pánve musí odpovídat normám Světové asociace zlatokopů. Největší rozměr (průměr) pánve je 50 cm, max. hloubka 15 cm.
3. Velikost lopatky max. velikost vojenské polní lopatky.
4. Ve sporných případech rozhoduje rozhodčí.

Tab. 10: Výsledky jednotlivých ročníků, kategorie „profi“ (Klabouch, 2012):

Ročník (rok)	Počet vyrýžovaných zlatinek		
	1. místo	2. místo	3. místo
19. (2011)	42	39	25
18. (2010)	Nenalezeno		
17. (2009)	45	38	34
16. (2008)	36	25	15
15. (2007)	40	37	37
14. (2006)	111	72	58
13. (2005)	121	114	105
12. (2004)	92	25	21
11. (2003)	36	16	11
10. (2002)	40	36	25

Ze starších ročníků soutěže bylo ve čtvrtém ročníku (1995) vyrýžováno nejvíce 96 zlatinek (Mls, 1995). Ve třetím ročníku soutěže (1994) bylo vítězem Ludkem Dolanským vyrýžováno celkem 111 zlatinek (Fröhlich, 1995).

7. 6 Množství vytěženého zlata

Stanovit přesné množství zlata vytěženého v Pootaví je v důsledku absence písemných dokladů velice komplikované, ne-li nemožné.

Jediné přímé důkazy, dokládající množství zlata vytěženého v Pootaví, jsou záznamy pražské mincovny, pocházející z poslední čtvrtiny 16. století. V tomto období však již výtěžky rýžovišť a zlatodolů nedosahovaly ani zdaleka dřívějších hodnot. Navíc záznamy mincovny mohou být poněkud zavádějící, neboť nebylo pravděpodobně odevzdáváno veškeré zlato (Kudrnáč, 1971).

Jak je popsáno výše, množství zlata vytěženého v Pootaví během pobytu Keltů se u jednotlivých autorů liší a je uváděno v rozmezí 17 – 22 tun. Jak ovšem jednotliví autoři k těmto hodnotám dospěli, známo není.

Jednotliví autoři popisují většinou v literatuře pouze celkové množství zlata vytěženého v Čechách. Vzhledem k významnosti Pootaví a délce období, během kterého se v této oblasti zlato těžilo, je možné orientačně stanovit, že pootavské zlato činilo přibližně jednu čtvrtinu veškerého zlata vytěženého v Čechách.

Majer (2004) uvádí, že celkové množství zlata vytěženého v Čechách do konce 14. století dosahovalo hmotnosti kolem 90 tun. Kafka (ed.) a kol. (2003) však předpokládá, že bylo do 14. století vytěženo pouhých 7 – 8 tun. Podhorský (1998) uvádí, že celkové množství zlata vytěženého v Čechách do skončení rýžování v 16. století činilo 1000 tun.

Nejpodrobněji se problematikou množství zlata vytěženého v Pootaví zabývá Kudrnáč (1971). Uvádí odhad F. Prospěšného, který předpokládá, že množství zlata bylo v Otavě oproti současnosti mnohonásobně vyšší. Při celkové rozloze rýžovišť, jež činí 75 km² a průměrném množství 3 g zlata na 1 m², dochází Prospěšný k závěru, že celkově bylo z oblasti Pootaví vytěženo 225 tun zlata. Za předpokladu, že byly nalézány i větší valounky zlata, pak odhaduje celkové množství v Pootaví vytěženého zlata až na 1000 tun (Kudrnáč, 1971).

Cílek (2009), odhaduje celkové množství zlata vytěženého v Kašperských Horách na 2 – 3 tuny. Dále popisuje, že jemnozrnné zlato obsažené v křemenných žilách kašpersko-horského revíru nedokázali v historii staří horníci a metalurgové z křemenné žiloviny získat, což je hlavním důvodem, proč je oblast Kašperských Hor dodnes považována za perspektivní zdroj zlata.

8 Historické způsoby získávání zlata v Pootaví

V Pootaví bylo zlato získáváno v několika etapách, po dobu delší než 4000 let. V průběhu dějin však docházelo k postupným úpravám a ke vzniku nových, efektivnějších, levnějších a rychlejších metod dobývání zlata.

8. 1 Rýžování

Rýžování zlata patřilo k nejstarším a nejjednodušším technikám jeho získávání ze sekundárních ložisek. Rýžování, někdy také označované jako jílování, je jednoduchý proces založený na gravitačním oddělování těžších částic zlata od lehčích nerostů. Do 13. století bylo převažujícím způsobem získávání zlata rýžování. Pozůstatky po rozsáhlých rýžovnických pracích v podobě sejpů, lidově zvaných „hrubata“, nacházíme v oblasti celého Pootaví v úseku dlouhém téměř 138 km, od Kašperských Hor k soutoku Otavy s Vltavou. Sejpy jsou malé kupovité útvary dosahující výšky maximálně několika metrů. Vznikly navršováním přerýžovaných zlatonosných sedimentů. Mezi nimi se často nacházejí malé močálovité tůňky, vzniklé vybíráním sedimentů při objevování nových zlatonosných vrstev, a úzké stružky, kterými byla přiváděna říční voda ke vzdálenějším rýžovištím (Kudrnáč, 1971).

K oddělování zlata od písku bylo rýžovníky v Pootaví používáno několik jednoduchých zařízení:

8. 1. 1 Dřevěná mísa

Dřevěná mísa je nejjednodušší a nejstarší nástroj k získávání zlata z říčních náplavů, používaný již prvními rýžovníky v Pootaví. Zlatonosný písek nasypáný do dřevěné mísy se propírá za současného pohybování mísou. Tím jsou odplaveny lehké částice hlíny a písku a těžší šupinky zlata klesají dolů. Touto metodou dokázal rýžovník zpracovat až 400 kilogramů zlatonosného písku denně (Kudrnáč, 1971).

8. 1. 2 Rýžovnické necky

Rýžovnické necky byly vyrobeny z jednoduše vydlabaného kmene. V zápisech Ostrovského kláštera z roku 1399 jsou označovány termínem „wastzeg“. Technika práce s rýžovnickými necičkami byla podobná jako práce s dřevěnou mísou. Naplněnými neckami se pohybovalo v proudu řeky, takže těžká zrnka zlata klesala ke dnu a lehký písek byl odplavován vodou. Torzo rýžovnických neck bylo objeveno nedaleko Sušice v obce Volšovy (Kudrnáč, 1971).

8. 1. 3 Rýžovnický splav

Používání rýžovnického splavu (obr. 21), se svazky konopných či živočišných vláken zachycujících zlatinky, je poprvé spojováno s rýžováním zlata Kelty v období 5. – 6. století př. n. l. (Kafka (ed.) a kol., 2003). První písemné zmínky o užívání rýžovnického splavu v Čechách uvádí zápis Ostrovského kláštera z roku 1399. Ten vádí, že se rýžovnického splavu užívalo v místech, která již neobsahovala viditelné šupinky zlata, protože byla dříve přerýžována pomocí rýžovnických neciček (Kudrnáč, 1971). Podrobnou konstrukci několika typů rýžovnických splavů popisuje podrobně Agricola (1556), který rozděluje tři základní druhy splavů (příloha III obr. 1 až obr. 7).



Obr. 21: Ilustrace keltského rýžování pomocí splavu (Fröhlich, 2006).

Splav prvního typu má tvar koryta vyrobeného z jednoho spodního a dvou postranních prken (příloha III obr. 1). Spodní prkno obsahuje mnoho otvorů velikosti hrachu. Promývač nasype rozemletou rudu nebo zlatonosný písek do hlavy splavu a pouští do něj vodu. Snímačkou prohrabává materiál, který je rozplavován po splavu. Těžké částičky zlata propadnou otvory do necek pod splávkem a lehké částice jsou váleny přes splav až na jeho konec, kde padají na zem. Šlich se zlatem, který se nacytá do necek pod splavem, je poté propírán v necičkách.

Splav druhého typu má na horní části postavené necičky, jejichž dno je proděravělé řadou otvorů a plní funkci prvního typu splavu (příloha III obr. 2). Drobné těžké části propadávají otvory do dolejšího splavu, jehož dno je bez otvorů a je pokryto prkénky sloužícími jako lapač těžkých zlatých zrněk. Těžké částice, včetně zrněk zlata, zachycené za prkénky žlabu, jsou poté jednou za čas vybrány a přerýžovány v rýžovnických necičkách.

Splav třetího typu obsahuje prvky splavu prvního i druhého typu (příloha III obr. 3). Zlatonosný materiál je vkládán do horní části splavu a rozplavován vodou přes dno členěné nejrůznějšími překážkami, za kterými se zachybují těžké částičky, včetně zlata. Usazeniny jsou, stejně jako v předešlém případě, jednou za čas vybrány a přerýžovány v necičkách (Agricola, 1556).

Rýžovací splavy mají na svém dně velké množství nejrůznějších překážek, které slouží k zachytávání těžkých zrněk zlata. Na dno rýžovnických splavů bývají kladena prkénka, sukna, kožešiny, svazky konopí, hřebíčky, plachtoviny, drny nebo je povrch dna upraven prohlubněmi (příloha III obr. 4 až obr. 7). Tyto překážky mají napodobit přirozené překážky v říčním korytě, na kterých se zachycují zlatá zrnka (Agricola, 1556).

8. 1. 4 Rýžovací pánev

Je nejznámější a nejjednodušší zlatokopecké nářadí (příloha III obr. 8). Rýžovací pánev však z historického hlediska patří k nejmladším rýžovnickým nástrojům. Je to mělká nádoba se zešíkmenými stěnami tvaru „čínského klobouku“, vyrobená z jednoho kusu plechu. Novější typy jsou opatřeny několika výstupky, které napomáhají zadržovat těžké šupinky zlata při odplavování lehčího písku. Rýžovací pánve se nejčastěji vyráběly ze železného plechu, popřípadě z jiných materiálů, jako je hliník nebo mosaz. Nejnovější pánve jsou vyráběny především z lehkého plastu. Zlatokopové nechávali nové kovové pánve černat na ohni, neboť tato úprava značně usnadňovala rozpoznání žlutého zlata oproti černému zbarvení pánve (Klomínský a Pacovský, 1988). Technika rýžování zlata pomocí rýžovnické pánve, popsáno detailně v kapitole metodika, se nikterak neliší od práce s rýžovnickou mísou nebo rýžovacími neckami a je založena na stejném principu gravitačního oddělování těžších částí od lehčích.

8. 1. 5 Jiná zařízení

K dalším zařízením patří jáma vyložená prkny, vykopaná v úrovni řeky. Po naplnění jámy byl lehký písek vyplavován říčním proudem a těžké šupiny zlata se shromažďovaly mezi škvírami a na dně jámy (Kudrnáč, 1971).

Zajímavý fyzikálně-chemický poznatek, využívající rozdílné afinity zlata a písku k oleji a tuku, popsal řecký dějepisec Herodotos v 5. století př. n. l. Metoda byla založena na vkládání ptáčích per namazaných tukem nebo olejem do nádob obsahujících zlatonosný písek rozvířený vodou. Drobné zlatinky se na rozdíl od zrnek písku, které tuk odpuzuje, přichytily na namaštěné peří. Není vyloučeno, že mohly být obě výše popsané metody používány i v Pootaví, přestože o jejich užití nebyly dodnes nalezeny důkazy.

Na podobném principu funguje i ovčí kožešina (rouno), které bylo vkládáno na dna rýžovnických splavů – popsáno výše. Chlupy kožešiny fungují jako přirozené překážky bránící pohybu zlata a tuk, který chlupy obsahují, napomáhá dále k jeho zachycování. Lehčí písek však na rozdíl od zlata zachycován není. Drobné zlatinky, zachycené v ovčí kožešině, byly pravděpodobně podkladem pro vznik označení „zlaté rouno“ (Kudrnáč, 1971).

8. 2 Hlubinná těžba

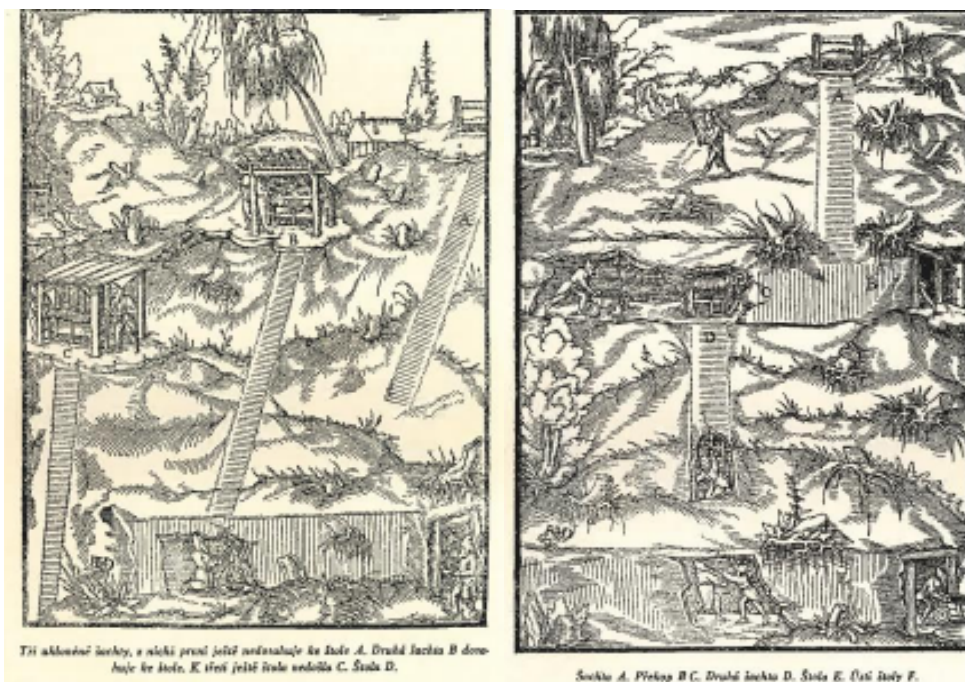
První doklady hlubinné těžby pocházejí z 5. – 6. století př. n. l. a souvisejí s dobývání zlata z primárních ložisek Keltů. Nejednalo se však o hlubinná hornická díla, ale spíše o mělké šachtice, dosahující hloubky maximálně několika metrů, jimiž bylo zlato dobýváno z povrchových partií na výchozech žil (Kafka (ed.) a kol., 2003). Z prvního století př. n. l. pocházejí i archeologické nálezy střepů v blízkosti vrchu Kometa, dokládající rýžování a snad i rubání zlaté rudy (Kudrnáč, 1971). Archeologické doklady související s první hlubinnou těžbou na našem území chybí, zejména proto, že veškeré předhistorické báňské práce byly překryty středověkými a raně novověkými důlními díly (Kafka (ed.) a kol., 2003).

Přechod k hlubinnému dobývání ložisek šachticemi a štolami nastal někdy ke konci 12. století. Přestože se již jednalo o hlubinnou těžbu v pravém slova smyslu, probíhaly těžební práce bez významnějších nároků na zabezpečení či odvodňování důlních děl, neboť rozsah důlních prací nebyl nikterak velký a důlní díla dosahovala o něco větších hloubek než důlní díla Keltů. Důlní práce probíhaly pouze sezonně a pouze podle potřeb místních poptávek (Majer, 2004).

Největší rozmach hlubinné těžby je u nás datován do období 13. – 14. století. Těžba zlata z primárních ložisek je technicky i finančně mnohem náročnější, než získávání zlata rýžováním. Historie hlubinného dobývání zlata je úzce spjata s počátkem a rozvojem důlní techniky i hornických nástrojů (Kudrnáč, 1971).

8. 2. 1 Ražba důlních děl

Dobývání hlubinných ložisek se dělo pomocí svislých šachet hloubených po úklonu ložisek. Vodorovné štoly byly raženy buď ve směru žilného systému, nebo napříč žilným systémem (obr. 22 a obr. 23). Ze 13. století pochází první zmínky dokládající ražbu „dědičných štol“, které sloužily k odvodňování důlních děl. Dědičné štoly byly raženy zpravidla pod důlní díla, aby zajistily jejich úplné odvodnění, neboť s přibývajícím hloubkou docházelo stále k většímu přítoku podzemních vod. Dědičné štoly byly raženy většinou se sklonem jednoho metru na sto metrů délkových, aby byl zajištěn dostatečný spád pro odtok vody. Ražbou dědičných štol bylo umožněno dobývání rudniny ze značných hloubek. Například v dolech v Jílovém u Prahy dosahovala hloubka důlních děl až 200 metrů (Kafka (ed.) a kol., 2003).



Obr. 22: Vlevo: Ukloněné šachty směřující ke štolě (Agricola, 1556).

Obr. 23: Vpravo: Svislé šachty směřující ke štolám (Agricola, 1556).

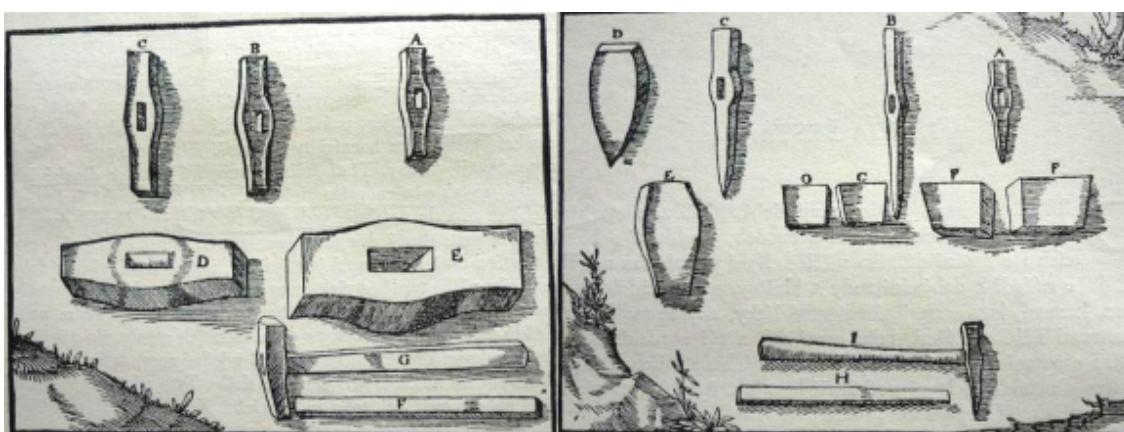
Hlavní dobývací metodou bylo tzv. sestupkování. Jedná se o rubání po úklonu ložiska (Kafka (ed.) a kol., 2003). Při sestupkovém dobývání je v žilném

systému raženo i několik štol nad sebou a ložisko je dobýváno od vrchní chodby dolů k chodbě spodní. Tato metoda je vhodná především pro ložiska dosahující mocnosti od 0,8 m do 3,0 m (Konvička, 2011).

Ražení důlních děl v hornině bylo velmi pracnou a pomalou záležitostí. Pomocí mlátku a želízka se na čelbě štoly razila chodba o profilu 2 x 1 m rychlostí přibližně 2,5 cm za směnu, která trvala šest hodin (Kafka (ed.) a kol., 2003). Jeden horník otupil za jednu šestihodinovou směnu až třicet želízek. Z toho důvodu se v blízkosti dolů nacházely kovány, ve kterých se otupená želízka ostříla (Fröhlich, 2006). Vzhledem k velice pomalému tempu těžby se sledné chodby, které sledovaly směr ložiska, razily pouze v takových profilech, aby jimi bylo možné prolézt. Vyrubané prostory a chodby byly zajišťovány proti tlakům a zborcení výdřevou (příloha III obr. 9), těžební šachty pak byly zpevňovány tzv. srubovou výstuží. Srubová výstuž, nazývaná také jako sruboví (příloha III obr. 10), současně bránila horníky před kameny, které se mohly uvolnit z bočních stěn šachty (Kafka (ed.) a kol., 2003).

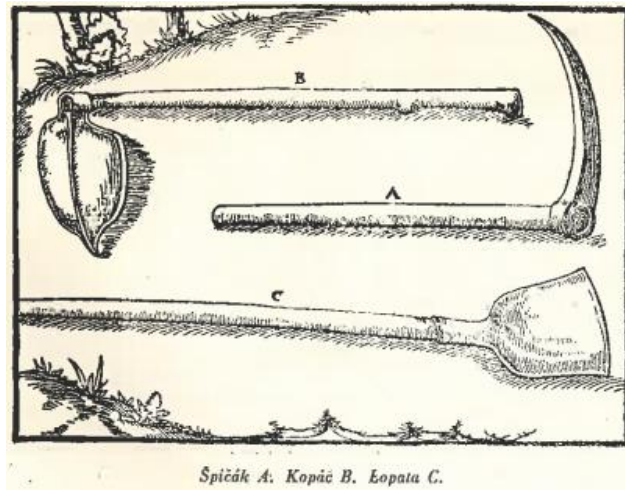
8. 2. 2 Hornické nářadí

Při dobývání zlonosných žil používali horníci mnoho druhů nářadí (obr. 24, 25 a 26). Mimo obvyklého nářadí, jako byly sochory, klíny, lopaty, atd. používali dále i několik speciálních hornických nástrojů, především želízek, mlátků a špičáků (Kudrnáč, 1971).



obr. 24: Vlevo: Hornické mlátky (kladívka) v různých provedeních (Agricola, 1556).

obr. 25: Vpravo: Hornická želízka a klíny v různých provedeních (Agricola, 1556).



Obr. 26 Ostatní hornické nářadí (Agricola, 1556).

Želízka, železné klíny na násadě, byla na dolním konci zakončena špicí k štěpení skály. Horní konec byl široký a čtverhranný, aby se do něj mohlo tlouci kladivem. Násada sloužila ke snadnému přidržování želízka před úderem kladiva a měla také za úkol ochránit horníkovi ruce, pokud by při úderu kladivo z želízka sklouzlo. Mlátky, hornická kladiva, byly na obou stranách zakončeny čtyřhrannou plochou a jinak se nikterak nelišily od obyčejného kladiva. Želízka, mlátky, ale i obyčejné klíny byly vyráběny v nejrůznějších velikostech a hmotnostech. Každé provedení mělo svůj specifický název a používalo se podle svého účelu. Největší a nejtěžší nástroje sloužily k hrubému odlamování velkých kusů rudniny. Menší a lehčí nástroje používali horníci k vysekávání konkrétních partií žiloviny. Špičák byl používán k dobývání měkkých a rozpukaných žil. Špičák je podobného tvaru jako větší motyka, se zašpicatělým hrotem na konci (Agricola, 1556).

8. 2. 3 Sázení ohněm

Dobývání zlatorudných žil bylo vždy doprovázeno obtížemi souvisejícími s tvrdostí hornin, kterými zlatorudné žíly procházely. Poměrně jednoduchou metodou, usnadňující rubání tvrdých skal, bylo tzv. sázení ohněm (příloha III obr. 11). Ve štole, která sledovala rudní žílu, byla zapálena hranice dříví. Žár hořícího dřeva způsoboval v důsledku prudkých teplotních změn okolní horniny trhliny a pukliny ve skále, která pak byla snáze dobytelná ručním nářadím (Kudrnáč, 1971).

8. 2. 4 Transport

Hlubinná těžba je na rozdíl od rýžování zatížena nutností transportu velkého množství materiálu. Při těžbě bylo nutné zajistit efektivní transportování hlušiny i vytěžené rudy z hlubin země na povrch. K transportu vyrubané zlaté rudy a hlušiny se v prvopočátku používaly proutěné koše nebo dřevěné necky, pomocí kterých se vytěžený materiál transportoval buď na ramenou, nebo na provazu zavěšeném kolem krku. Tento způsob byl však velice neefektivní, ekonomicky náročný a velmi vysilující po fyzické stránce. Z těchto důvodů se později začaly k transportu vytěženého materiálu používat trakaře a důlní vozíky (příloha III obr. 12 až obr. 14) (Agricola, 1556).

V dolech, jejichž štolý neústily na povrch, musel být transport zajištěn dřevěnými vědry, džbery, bečkami a proutěnými koši, které byly po naplnění transportovány šachtami, pomocí těžebních strojů (popsáno níže). V důlních dílech bylo taktéž nutné s přibývajícím hloubkou zajistit průběžné odstraňování neustále přitékajících důlních vod, k čemuž sloužily nejprve měchy z volských kůží vytahované na povrch, později však odčerpávání vod zajišťovala důlní čerpadla (Agricola, 1556).

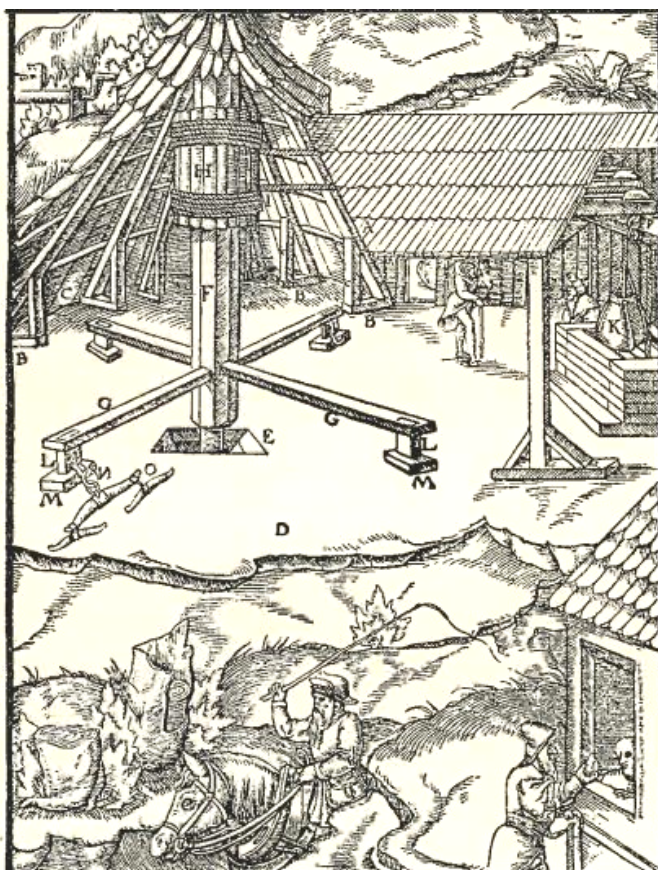
8. 2. 5 Těžební stroje

Těžební stroje se používaly především v místech, kde důlní díla dosahovala větších rozměrů, a dále v dolech, které neústily na povrch žádnými štolami. Veškerá doprava musela být tedy zajištěna vertikální cestou.

Mezi nejjednodušší těžební stroje patřily jednoduché těžební vrátky, založené na stejném principu jako rumpál u studny (příloha III obr. 15). Na dvou svisle upevněných kládách byl upevněn rotující válec s navinutým lanem. Otáčením klik připevněných na obou stranách otočného válce bylo odvíjením lana spouštěno nebo vyzvedáváno břemeno. Vrátky se používaly především k vytahování hlušiny a vytěžené rudy. Složitější těžební vrátky fungovaly na obousměrný provoz, takže při otáčení válce vždy jedna nádoba klesala a druhá stoupala. Ještě složitější vrátky, schopné zvedat větší břemena než vrátky výše popsané, se od předchozích typů odlišují jen velikostí a počtem lidí potřebných na jejich obsluhu. Vrátky byly sice účinné těžební stroje, avšak co do hmotnosti břemen nedostačující (Agricola, 1556).

K největším těžebním stojům patřily žentoury (obr. 27). Žentour byl složité zařízení, poháněné zvířecí silou. Nejčastěji byly k jejich pohonu využívány koně

nebo volská spřežení. Zvířata zapřažená do strojů chodila dokola kolem středové osy. Rotace byla ze středové přenášena přes několik ozubených kol na osu ležatou, která mohla být napojena na nejrůznější těžební stroje, od velkovrátků až po důlní čerpadla (Agricola, 1556). Při archeologickém průzkumu Kašperský Hor byly na Suchém vrchu objeveny pozůstatky těžního žentouru. Nedaleko tohoto místa byl o několik let později objeven podobný nálezný (Fröhlich, 2006).



Krokve A. Patkové trámce B. Podpěry C. Pláň D. Špalek v prohlubni E. Osa F. Dvě příčná vodidla G. Lanový buben H. Těžná lana I. Nádoba K. Dřevo s vodidel visící L. Stolička M. Řetěz N. Váha O. Hák P.

Obr. 27: Žentour (Agricola, 1556).

K důležitým těžebním strojům patřila také vodní čerpadla. Strojů zajišťujících odvodňování hornických děl je známo velké množství. Agricola (1556) popisuje tři skupiny čerpacích strojů podle mechanismu odčerpávání vody (příloha III obr. 16 až obr. 18). První skupina strojů vytahuje vodu pomocí konvic nebo měchů. Menší stroje první skupiny vytahují vodu ve vědrech nebo v mšících a jsou poháněny nejčastěji ručně, pomocí vrátku. Největší stroje první skupiny jsou poháněny vodním kolem nebo žentourem a vodu vytahují pomocí řetězu, na němž je upevněno mnoho menších nádob.

Druhá skupina strojů čerpá vodu pomocí pump. Jedná se o velice složité stroje v nejrůznějších provedeních. K pohonu menších čerpadel této skupiny postačuje lidská síla, velká čerpadla jsou opět poháněna žentourem nebo nejčastěji pomocí vodního kola.

Třetí skupina strojů čerpala vodu pomocí tzv. četek. Četky byly zhotovovány z koňských žíní přišitých na kůži a upevněny na řetěz, který prochází dřevěnými rourami. Četkové čerpadlo bylo poháněno vodním kolem nebo žentourem a patřilo k nejefektivnějším nástrojům na čerpání podzemních vod (příloha III obr. 19) (Agricola, 1556).

V neposlední řadě bylo nutné zajistit horníkům taktéž přívod čerstvého vzduchu do podzemí. Pokud nevedly k hlubokým štolám žádné šachty, zajišťoval se jeho přívod prorážením odvětrávacích světlíků. Pokud světlíky nedostačovaly, konstruovaly se u vyústění šachet prkenné konstrukce, které usnadňovaly pronikání větru dovnitř šachet (příloha III obr. 20). V případě větších a hlubších důlních děl byla k provětrávání konstruována zařízení poháněna lidskou silou, která vháněla čerstvý vzduch do dolů. Vzhledem k tomu, že pootavské zlatodoly dosahovaly hloubek v řádech desítek metrů, je však možné užívání složitých provětrávacích zařízení vyloučit (Agricola, 1556).

8. 2. 6 Ostatní

Nezbytnou nutností pro provoz hlubinné těžby bylo světlo. V podzemí byl jeho jediným zdrojem keramický nebo kovový kahánek (příloha III obr. 21 a obr. 22) (Fröhlich, 2006). Jako náplň se do nich používal nejčastěji olej, jenž byl nasáván hořícím knotem. Kahan tedy fungoval na stejném principu jako svíčka.

Důležitou součástí všech hlubinných dolů byla taktéž slézací, popřípadě spouštěcí, zařízení pro horníky (příloha III obr. 23). Slézací zařízení byly většinou obyčejné dřevěné žebříky, připevněné ke srubové šachet. Byla-li šachta hluboká, nacházela se v jednotlivých patrech takzvaná odpočívadla, na kterých mohl horník lezoucí na povrch nebo do štol nabrat sílu před dalším stoupáním či klesáním. Spouštěcí zařízení byla instalována většinou v rozsáhlejších důlních dílech. Jednalo se většinou o jednoduché, sedačky připevněné k vrátkům, popřípadě jiným těžebním strojům, na nichž byli sedící horníci spouštěni do šachet (Agricola, 1556).

8. 3 Zpracování vytěžené rudy

Vyrubání zlaté rudy bylo pouze prvním krokem. Vytěženou rudu bylo nutné zpracovat a upravit několika způsoby, než bylo možné získat zlato, které obsahovala.

8. 3. 1 Čistění a roztloukání rudy

Nejprve bylo nutné vyrubanou rudu očistit od ostatního kamenů a zeminy. Zkušeni horníci čistili rudu již přímo v dolech, na povrchu tuto práci zastávaly ženy a děti. Očistění rudy od příměsí bylo velice důležité, neboť pokud by se ruda tavila neočištěná, docházelo by při tavicích procesech k velkým ztrátám a znehodnocení (Agricola, 1556).

Větší kusy očištěné rudy byly dále roztloukány a přebírány na třídících stolech. Po rozbití byly odděleny lepší a bohatší kusy rudy od těch chudších. Pokud by se ruda tavila bez roztřídění, docházelo by při tavně opět k velkým ztrátám (Agricola, 1556).

8. 3. 2 Pražení

Očištěná a roztříděná ruda byla dále upravována pražením, aby ji bylo možné snáze drtit pomocí mlátek a ve stoupách. Do pražících jam a pecí bylo naskládáno několik vrstev suchého dřeva, na které se následně naskládaly kusy rudy, poté bylo dříví zapáleno. Upražená a stále ještě rozpálená ruda byla také někdy polévána vodou, čímž ještě více zkréhla a byla dále snáze zpracovatelná následným drcením a mletím (Agricola, 1556). JV od Kašperských Hor byly objeveny pozůstatky úpravny rudy. Uvnitř budovy o rozměrech 12 x 12 m se nacházela velká kamenná pec, ve které se pražil zlatonosný křemen před drcením. Nedaleko úpravny rud byla vyhloubena téměř 5 metrů hluboká cisterna. Úpravna rud byla používána pravděpodobně někdy od počátku 14. století (Fröhlich, 2006).

8. 3. 3 Drcení

Vypražená ruda musela být před mletím rozbita na malé kusy, aby prošly násypnými otvory rudních mlýnů. K drcení rudy se používala rozbíjecí zařízení, nazývaná stoupy. V období 13. až 15. století byly u nás užívány především ruční stoupy, jimiž byla ruda rozbíjena v miskovitých prohlubních (příloha III obr. 24) (Kudrnáč, 1971; Fröhlich, 2006).

Ze 17. století je doložena stoupa na drcení zlatonosného křemene v blízkosti soutoku Zlatého potoka a Losenice, která byla poháněna vodním kolem (Fröhlich,

2006). Stoupy poháněné vodními koly byly velké stroje složité konstrukce (obr. 28). Vodní kolo roztáčelo ozubenou hřídel, která pohybovala nejčastěji třemi až čtyřmi dřevěnými trámy „pěcholy“ nahoru a dolů. Pěcholy byly ve spodní části opatřené železným kováním, tzv. železnou botkou. Pod pěcholy byla umístěna široká deska z tvrdého kamene, který dokázal odolávat neustálým dopadům železných botek pěcholů (Agricola, 1556).



Obr. 28: Stoupa na drcení zlaté rudy poháněná vodním kolem (Agricola, 1556).

8. 3. 4 Mletí

Po drcení zlaté rudy následovalo dále mletí. K mletí rozdrcené zlaté rudy byly používány především vodní zlatorudné mlýny, které pracovaly na stejném principu jako mlýny na mletí obilí (příloha III obr. 25). Mlýnské kameny zlatorudných mlýnů však byly mnohem masivnější než u mlýnů obilných. Na povrchu mlecích kamenů vznikal při mletí rudy soustředné rýhy, které se směrem od středového otvoru, do kterého byla sypána rozdrcená ruda k mletí, k okrajům zjemňovaly a zahušťovaly. Díky rýhám na pracovních plochách jsou kameny snadno odlišitelné od obilných mlýnů, které tyto rýhy nemají. Kameny na mletí zlaté rudy dosahovaly až jednoho metru v průměru a výšky až šedesáti centimetrů. Horní kameny, označované jako

běhouny, měly na horní části zářezy, do nichž byly zasazovány železné čepy, které pohybovaly běhouny proti nehybným spodním kamenům, označovaných jako ležáky. Pokud se mlecí plochy kamenů ohladily, byly upravovány tzv. křesáním. Křesáním vznikaly rýhy nazývané větrníky nebo remíše, které směřovaly od středového otvoru k okrajům a umožňovaly snažší vnikání meliva mezi kameny. Mlecí kameny byly vyráběny většinou v blízkosti mlýnů z žuly, žuloruly nebo jiných tvrdých hornin (Fröhlich, 2006).

Užívání vodních zlatorudných mlýnů ve Středomoří popisuje již Diodoros Sicilský z 1. století př. n. l. (Kudrnáč, 1971). M. P. Albin uvádí ve své Drážďanské kronice z roku 1590, že v minulosti bylo údajně v oblasti mezi Kašperskými a Nalžovskými Horami provozováno zhruba 350 zlatorudných mlýnů. Přestože je tento údaj považován za velmi nadsazený, dokládá provoz mnoha těchto zařízení v zmiňované době. Z roku 1325 pochází první věrohodná zmínka jihlavského horního soudu, potvrzující existenci vodního zlatorudného mlýna v Kašperských Horách (Fröhlich, 2006). O dalším mlýnu pojednává kupní smlouva z roku 1417, kterou byl mlýn prodán bratrům Zdeslavovi a Jaroslavovi ze Šternberku (Kudrnáč, 1971).

V celé oblasti Pootaví bylo lokalizováno velké množství zlatorudných vodních mlýnů. K nejdůležitějším z nich patří první archeologicky doložený mlýn u obce Vrcovice, SV od Písku, který byl nalezen roku 1868 profesorem Martinem Kolářem. Bližší datace vršovického mlýna nebyla určena (Kudrnáč, 1971).

Mezi nejznámější pootavské mlýny patří dále mlýn na zlatou rudu, objevený roku 1966 při stavbě čistírny odpadních vod na pravém břehu Otavy pod Pískem u zaniklé pazderny na sušení lnu. Archeologickým výzkumem bylo zjištěno, že byl rudný mlýn u pazderny v provozu někdy na přelomu 13. – 14. století. V blízkosti mlýnu byla dále nalezena pícka na pražení zlaté rudy a splav na proplavování rozemletého křemene. Druhý písecký zlatorudný mlýn byl objeven roku 1978 u jezu na levém břehu Otavy. Pozůstatky nalezeného mlýna byly datovány do druhé poloviny 14. století až počátku 15. století. Kdy však byl tento mlýn používán k mletí zlaté rudy zpětně stanovit nelze, neboť v pozdějších dobách sloužil k mletí obilí. V místech, kde malý proud vody nedovoloval postavení velkých vodních mlýnů, byly používány mlýny ruční. V roce 1991 bylo nalezeno několik pozůstatků ručních zlatorudných mlýnů v blízkosti vrchu Kometa v Píseckých horách (příloha III obr.

26). Datováním spadají do 13. století, tedy do doby, kdy byly v okolí vrchu Kometa provozovány první důlní práce (Fröhlich, 2006).

8. 3. 5 Plavení

Po drcení a mletí zlaté rudy následovalo plavení na splavech, jejichž konstrukce se nikterak neodlišovala od splavů rýžovnických. Nález splavu k promývání rozemletého zlatonosného křemene byl učiněn v blízkosti zmiňovaného zlatorudného mlýna u staré pazdery v Písku (Fröhlich, 2006). Rozemletý křemen obsahující drobné částičky zlata musel být důkladně pročištěn proplavením na splavu. Tím došlo k odplavení lehkých příměsí jaloviny a těžký koncentrát obsahující zlato byl zachycen na příčkách rýžovnického splavu. Zlatonosný koncentrát byl následně ze splavu vyjímán a upravován amalgamací (Kudrnáč, 1971).

8. 3. 6 Amalgamace

Kudrnáč (1971) připomíná zjištění badatelů Th. Haupta a F. Pošepného, kteří již v 19. století vyslovili domněnku, že nutnou podmínkou rentabilní těžby zlata z primárních ložisek v první polovině 14. století bylo používání rtuti. Drobné částičky zlata byly v křemenných žilách natolik rozptýleny, že byly pouhým okem takřka nepostřehnutelné a bez použití amalgamace by tedy jejich těžba nemohla být výnosná. Prvé použití amalgamace při těžbě zlata Římany popisuje již Plinius v 1. století n. l.. Používání rtuti na Blízkém Východě z počátku druhého tisíciletí dokládá i svědectví filosofa a lékaře Avicenny (Kudrnáč, 1971). V okolí vrchu Kometa, kde byla archeologickými nálezy potvrzena těžba zlatonosných křemenných žil již ve 13. století, bylo vyrýžováno i několik kapiček rtuti. Tento nález nasvědčuje skutečnosti, že se u nás amalgamace používala pravděpodobně již od počátků hlubinného dobývání zlata (Fröhlich, 2006). K amalgamací byly pravděpodobně používány balvany s uměle vyhloubenými důlky, ve kterých se mísila rtuť s rozemletou zlatonosnou moučkou (Kudrnáč, 1971).

Při amalgamací byla zlatorudná moučka smíšena se rtuť. Celá tato směs se promíchávala dřevěnou paličkou, dokud směs nevypadala jako zpracované těsto. Toto „těsto“ se poté promývalo studenou nebo vlažnou vodou, dokud nebyly vyplaveny veškeré zbytky jaloviny. Následně se do nádoby přililo malé množství studené vody a další rtuť. Tím i poslední částičky zlata přešly do amalgámu (slitina zlata se rtuť). Přebytková rtuť byla od amalgámu oddělena protlačováním přes lněný

šátek nebo jemnou kůži. Zlatý amalgám byl následně vložen do hliněné nádoby, která byla zahřívána žhavým uhlím. Vysokou teplotou byla rtuť obsažená v amalgamu oddestilována a v nádobě zůstalo pouze čisté zlato (Agricola, 1556).

8.3.7 Tavba

Tavba zlata v šachtových pecích byla velice složitý proces, který vyžadoval od pracovníků hutí obsáhlé vědomosti o tavném procesu (příloha III obr. 27 a obr. 28).

Surové rozmělněné zlato, získané pomocí amalgamace, se před tavbou mísilo s několika přísadami, jako byly například: olej ze suchých vinných kvasnic, chrysocella (umělý ledek), ledek, sůl, atd. Tyto příměsi fungovaly jako tavidla, jež umožňovala snazší a rychlejší roztavení zlata, ale sama se během tavby vlivem vysoké teploty rozložila. Při tavbě surového zlata se někdy do výše popsané směsi přidávalo roztavené stříbro, které dokázalo roztavené zlato pojmout do sebe. Vzniklá slitina stříbra a zlata se obvykle přečišťovala pomocí sloučenin zvaných lučavky, které rozpustily stříbro, avšak zlato ponechaly čisté a beze změn (nejednalo se o lučavku královskou).

Rozemleté a plavené rudy, jež obsahovaly menší množství zlata, byly taveny poněkud odlišným způsobem. Zlatá ruda byla smíšená s klejtem (oxid olova) a dále s čistým olovem a trochou železných pilin. Tato směs utvořila velice rychle po roztavení slitinu olova a zlata. Vzniklá slitina byla po vychladnutí umístěna do tavícího kelímku a vložena do sháněcí peci, kde se za neustálého prudkého zahřívání olovo odpařilo. Tím zůstalo v kelímku pouze čisté zlato (Agricola, 1556).

Podobným způsobem bylo upravováno zlato říčního původu, pokud bylo znečištěno sloučeninami síry či stříbra. Vyrýžované zlato se vložilo do tavících kelímků s několika dalšími tavidly, jako byla skalice nebo kamenec (Kafka (ed.) a kol., 2003).

9 Výsledky

Během prvních rýžovnických pokusů ze začátku července 2010 se mi nepodařilo získat ani jedinou zlatinku, přestože jsem přerýžoval přibližně dvacet plných pánví, což odpovídá cca 120 kg materiálu. Později se však ukázalo, že nulové výnosy nebyly zapříčiněny špatným výběrem lokality, ale nedostatkem zkušenosti s rýžováním. Další příčinou nezdaru byla pravděpodobně nevhodná a mastná rýžovnická pánev, na které se zlatinky neuchytí.

Rýžovnické pokusy z lokalit 3, 4, 6 a 7 provedené koncem srpna 2010 byly úspěšné. Konkrétně jsem v lokalitě 3, 4 a 7 vyrýžoval po jedné zlatince, na lokalitě 6 se mi podařilo vyrýžovat 2 zlatinky. Rýžovnické pokusy trvaly dohromady 5 hodin, během kterých jsem přerýžoval přibližně 25 pánví, což orientačně odpovídá 170 kg materiálu.

Rýžovnické pokusy na lokalitě 9 z 9. 9. 2010 patřily k nejúspěšnějším ze všech. Během sedmihodinového rýžování jsem pomocí pánve přerýžoval odhadem 100 kg materiálu a pomocí splavu přes 200 kg prosetého materiálu. Pomocí pánve se mi podařilo vyrýžovat pokaždé alespoň 2-3 zlatinky. Ze sedimentů zachycených na splavu jsem pomocí pánve vyrýžoval větší počet zlatinek než za použití pánve samotné, z čehož vyplývá, že se rýžovnický splav osvědčil jako velice efektivní nástroj. Při použití splavu bez namazání vepřovým sádlem bylo v sedimentu zachyceném za příčkami menší množství viditelných zlatinek. Avšak po přerýžování tohoto sedimentu pomocí pánve, bylo množství zlatých částic větší, než při použití splavu vymazaného tukem. Při použití splavu potřeného sádlem, bylo v sedimentu zachyceném za příčkami splavu větší množství pouhým okem dobře viditelných zlatinek (příloha II obr. 39 a obr. 40). Po přerýžování sedimentu ze splavu vymazaného tukem však zbylo v pánvi mnohem méně zlatinek, než po přerýžování sedimentu ze splavu bez tuku. Tato skutečnost byla zapříčiněna pravděpodobně tím, že při použití vepřového sádla došlo k umaštění povrchu rýžovnické pánve, v důsledku čehož byla většina zlatinek při rýžování vyplavena. Mastnota odpuzuje vodu, což znemožňuje zlatinkám, pohybujícím se během rýžování ve vodě, uchytit se v pánvi. Přestože jsem s podobnou komplikací počítal a mezi každým naplněním a přerýžováním jsem povrch pánve odmastil technickým lihem, nedokázal jsem zabránit opětovnému umastění pánve a vyplavení zlatinek. Srovnám-li množství zlatinek získaných pomocí splavu ze sedimentů říčního koryta s množstvím zlatinek

získaných z říčního břehu, pak počet zlatinek ze břehu mnohonásobně převyšuje množství zlatinek získaných ze sedimentů říčního dna.

Rýžovnické pokusy z 12. 9. 2010 byly úspěšné pouze na dvou lokalitách ze tří. Konkrétně se mi na lokalitě 2, podařilo vyrýžovat 3 drobné zlatinky. Na lokalitě 8 však pouze jednu zlatinku. Nález jediné zlatinky, pod jezem v lokalitě 8, byl zapříčiněn zejména špatným výběrem lokality a malým množstvím sedimentů usazených pod jezem. Rýžovnické pokusy na lokalitě 1 skončily neúspěchem. Zhruba po 20 minutách jsem byl nucen přerušit rýžovnické pokusy pro velký zájem kolemjdoucích a jejich „hlasité povzbuzování“. Navíc pravý břeh, na kterém jsem prováděl rýžovnické pokusy, je zároveň i místem soutoku Otavy s Volyňkou. Přestože jsou obě řeky zlatonosné, nejsou na jejich soutoku pravděpodobně vhodné podmínky pro kumulace zlata, což může být zapříčiněno regulací říčních břehů v této lokalitě. Rýžování mi zabralo necelé 3 hodiny čistého času, během kterých jsem odhadem přerýžoval 100 kg materiálu.

Rýžováním z 21. 9. 2010 se mi pomocí pánve podařilo získat přibližně stejné množství zlatinek, jako v předchozích pokusech z 9. 9. 2010. Tím byla má domněnka, že kořeny rákosu fungují jako přirozená past na zlato, vyvrácena. Rýžování jsem prováděl dvě a půl hodiny, přičemž jsem přerýžoval přibližně 90 kg materiálu z maximální hloubky kolem 70 cm.

Přestože jsem 16. 10. 2010 během posledního rýžovnického pokusu na lokalitě číslo 5 přerýžoval odhadem pouze 50 kg materiálu, vyrýžoval jsem za stejnou dobu téměř srovnatelné množství zlatinek jako z lokality 9.

10 Diskuse

Přestože jsem rýžovnickými pokusy prokázal v náplavech řeky přítomnost zlata, nemohu odhadnout jeho celkové množství. Hloubka odběru vzorků materiálu, ze kterého bylo rýžováno zlato, nepřesáhla až na jedinou výjimku 50 cm. Podle informací z expozice Muzea středního Pootaví ve Strakonících jsou nejbohatší partie uloženy v hloubce 2,6 – 3,1 m pod povrchem. Podle průzkumů popsanych v literárním přehledu dokonce v hloubkách až sedmi metrů. Těchto hloubek jsem s použitím ručního náradí nemohl v žádném případě dosáhnout, a tudíž jsem se soustředil pouze na rýžování ze svrchních partií náplavů.

Co se týče množství zlatinek, vyrýžovaných z povrchových partií říčních náplavů, nemohu ani v tomto případě stanovit nebo odhadnout množství zlata, obsaženého v náplavech. Mnou vyrýžované zlatinky reprezentují pouze makroskopické zlato, dobře viditelné pouhým okem. Největší množství mnou vyrýžovaných zlatinek nepřesáhlo počet deseti kusů, dokonce ani za použití rýžovnického splavu. Do počtu 42 zlatinek, vyrýžovaných během 15 minut výhercem 19. ročníku rýžovnické soutěže pořádané v Kestřanech, je však započítáno i mikroskopické zlato, viditelné pouze pod mikroskopem, který mají porotci při vyhodnocování soutěže k dispozici. Makroskopické zlato tvoří z celkového počtu 42 zlatinek jen několik málo kusů. Navíc množství zlata je v povrchových sedimentech velice proměnlivé v závislosti na povodních, jako například povodně v roce 2006, jak je patrné z tabulky 10 – kapitola 7. 5. 5.

Přestože vítězové 13. a 14. ročníku rýžování zlata u Kestřan vyrýžovali 121 a 111 zlatinek (včetně mikroskopických), není toto množství dostačující pro to, aby se rýžováním dalo zbohatnout. Na 1 gram zlata je podle Fröhliche (2006) potřeba 15 000 zlatinek. J. Fröhlich dále při rozhovoru pro (MIs, 1995) uvedl, že se u Kestřan pokoušel pomocí kopie keltského rýžovnického splavu rýžovat zlato. Za jeden den se mu podařilo narýžovat maximálně 1 gram zlata.

Vzhledem k aktuální ceně zlata za 1 trojskou unci a kurzu dolaru připadá na celodenní práci výdělek necelých 1 000 Kč (© ZLATÉ REZERVY s.r.o., 2012). Pokud by však splav obsluhovalo více lidí, což je nezbytné k jeho nepřetržitému provozu, činil by výdělek mnohem méně.

I přes současné nízké výtěžky, které by případnou průmyslovou těžbu učinily neekonomickou, je více než jisté, že někdejší množství zlata v Otavě muselo být několikanásobně vyšší. Jak jinak si také vyložit početné osídlení této oblasti,

doložené mnohačetnými archeologickými nálezy již z doby bronzové. Přestože první písemné prameny potvrzují rýžování zlata v Pootaví až ve 14. století, archeologické nálezy dokládají těžbu zlata již keltskými osadníky v 5. století před naším letopočtem. Přestože nebyly dosud učiněny archeologické nálezy, které by doložily těžbu zlata v době bronzové, je i tak dost pravděpodobné, že získávání zlata z náplavů řeky Otavy probíhalo i v tomto období.

11 Závěr

Oblast Pootaví představuje z historického hlediska jedno z nejdůležitějších ložisek zlata v České republice, které bylo prokazatelně těženo po dobu více než 2 500 let. Archeologické nálezy zlatých předmětů však naznačují, že těžba mohla probíhat i v mnohem delším intervalu. Za „zlaté období“ těžby zlata v Pootaví je považováno 13. – 14. století, během kterého byla většina zlata v této oblasti vytěžena. Ačkoliv v 16. století došlo k vyčerpání sekundárních ložisek, jež v zápětí následovala i ložiska primární, je neoddiskutovatelnou skutečností, že zlato vytěžené z této oblasti napomohlo k dějinnému vývoji a k upevnění suverenity našeho státu v Evropě.

Přestože je Pootaví považováno za vyčerpané ložisko, je dodnes možné téměř v každém místě této oblasti vyrýžovat zlato. Zlatonosnost sekundární ložisek byla v minulém století předmětem mnohých geologických průzkumů a snah o znovuoživení těžby. Množství zlata zjištěného průzkumy je však natolik malé, že nedovoluje ekonomickou těžbu. Zda-li je možné považovat za vyčerpané i primární ložisko v oblasti Kašperských Hor, nebylo dodnes zjištěno, neboť poslední geologický průzkum společnosti Bohemia a.s. byl naštěstí přerušeno na nátlak veřejnosti a ekologických aktivistů. Případné obnovení těžby zlata, ať již ze sekundárních či z primárních ložisek, by se zajisté neobešla bez použití chemických sloučenin rtuti a kyanidů, jejichž případný únik by zapříčinil ekologickou katastrofu nepředstavitelných rozměrů.

11. 1 Didaktické využití v pedagogické praxi

Přestože problematika této diplomové práce výrazně přesahuje rozsah učiva středních škol i gymnázií, mohou být jednotlivé kapitoly této práce využity ve zkrácené formě v pedagogické praxi. Část práce zabývající se přírodními poměry by zajisté našla uplatnění při výuce mineralogie, petrologie a geologie, stanovené RVP pro čtvrtý ročník víceletých gymnázií. Tato část práce by mohla dále posloužit jako pomůcka při regionální výuce přírodních poměrů. Praktická část zabývající se rýžováním by v případě obstarání dostatečného množství vybavení mohla být předmětem geologické exkurze nebo mimoškolní zájmové aktivity, během které by případní zájemci mohli rozvíjet klíčové kompetence. Další části práce by mohly být použity při posilování mezipředmětových vazeb, například historické pozadí jednotlivých etap dobývání zlata k mezipředmětové vazbě s dějepísem, chemické

a fyzikální vlastnosti zlata k mezipředmětové vazbě s chemií a přírodní poměry oblasti k mezipředmětové vazbě se zeměpisem.

12 Slovníček vybraných pojmů

Aluvium – uloženiny tvořené naplavením říčními toky.

Amalgam – slitina rtuti.

Au(W)-mineralizace – typ zlatého zrudnění doprovázeného scheelitem (nerost wolframu).

Barrandien – oblast Českého masívu ve středních a západních Čechách.

Bonanza – část ložiska se silně zvýšeným obsahem kovu.

Dědičná štola – štola sloužící k odvodňování důlních děl.

Deluvium – svahové sedimenty vznikající pohybem zvětralín po svahu.

Denudace – snižování zemského povrchu a obnažování spodní vrstev hornin.

Elektrum – přirozená slitina Au s Ag (min. 25 – 28% a více) v různém poměru.

Eluvium – zvětraliny ležící v místě svého vzniku a plynule přecházející do matečné horniny.

Eroze – výmolná činnost odstraňující části povrchu.

Epitermální žíly – zlatonosné žíly vzniklé několik stovek metrů pod povrchem, při teplotách kolem 100 – 200 °C.

Fluviální sedimenty – říční sedimenty.

Gondwana – prakontinent na jižní polokouli. Z Gondwany vznikly: Jižní Amerika, Antarktida, Austrálie, Afrika a Indie.

Granitizace – metamorfnní pochody vedoucí ke vzniku hornin s grafitickým vzhledem.

Granitoid – hlubinná hornina žulového složení.

Hřivna – stará hmotnostní jednotka (256,875 g).

Hydrotermální roztok – vzniklý kondenzací par obsažených v magmatu.

Intruze – vniknutí (např. vniknutí magmatu do starších hornin).

Katatermální žíly – zlatonosné žíly vzniklé v hloubkách několika km pod povrchem, při teplotách kolem 400 °C.

Klark – průměrný obsah prvku v daném prostředí (např. v hornině).

Kontaktní metamorfóza – změna minerálního složení a struktury horniny na styku s vyvřelinou.

Krystalinikum – geologické jednotky tvořené krystalickými břidlicemi.

Kultura zvoncovitých pohárů – název kultury odvozený na základě charakteristického zvoncovitého tvaru nádob, které tato kultura vyráběla a užívala.

Laurussie – (Laurasie) prakontinent na severní polokouli. Z Laurussie vznikly:

Evropa, Severní Amerika a Asie.

Litologie – všeobecná nauka o horninách.

Magma – tavenina silikátů obsahující těkavé látky.

Magmatická diferenciacie – rozložení magmatu na několik fází.

Metalogeneze – vznik ložisek rud.

Metalogenetická koncepce – konkrétní metalogenetická teorie.

Metamorfóza – přeměna.

Metamorfní remobilizace – přerozdělení látky účinky metamorfózy.

Migmatitizace – proces vzniku migmatitů.

Mineralizace – zrudnění.

Mohyla – uměle navržený útvar z kamení a zeminy nad hrobem.

Mylonitová zóna – zóna tlakem rozdrcených hornin.

Obval – prohlubně nálevkovitého tvaru vzniklé povrchovým dobýváním nebo propadem stropu starých důlních děl (syn. pinka).

Parageneze – současný vznik několika nerostů.

Periplutonická metamorfóza – několikafázová vysokoteplotní metamorfóza spojená s migmatitizací

Pinka – viz. obval.

Pluton – hlubinné magmatické těleso.

Porfyroblast – minerální zrno v metamorfované hornině, které je mnohonásobně větší než zrna ostatní.

Povodí – oblast, ze které řeka sbírá vodu.

Redistribuce – přerozdělení (syn. remobilizace).

Regionální metamorfóza – metamorfóza postihující velké komplexy hornin na velkých areálech. R. m. vznikají krystalické břidlice.

Relikt – pozůstatek z původního stavu nebo útvaru.

Rozvodí – hranice mezi povodími.

Rozvodnice – čára, která ohraničuje povodí.

Sháněcí pec – pec na oddělení zlata obsaženého v olovu.

Soliflukce – pohyb povrchových roztátých partií po zmrzlém podkladu (syn. půdotok).

Stratiformní – vrstevnatý.

Šlich – (syn. výplavek), těžké minerály zbylé na dně rýžovací pánve po odplavení lehčích minerálů.

Termický gradient – teplotní gradient.

Trojská unce – váhová jednotka (přibližně 31,1 g). Používaná při obchodování se zlatem. (trojská unce, označení OZ).

Úmoří – oblast, ze které je veškerá voda odváděna do jednoho moře.

Výměnný obchod – obchod bez využití měny. Směna něčeho za něco.

Zlaté rouno – označení ovčí kožešiny obsahující zachycené zlatinky.

Vulakosedimentární komplex – komplex vulkanitů a sedimentů.

Zpracováno z: (Svoboda a kol., 1983a; Svoboda a kol., 1983b).

13 Seznam použitých zdrojů

13. 1 Literatura

Agricola G., 1556: De re metallica libri XII (Překlad: Ježk B. a Hummel J. 1933: Jiřího Agricoly Dvanáct knih o hornictví a hutnictví. Praha: Prometheus, 504 s.

Almanach, 1993: Almanach 750 let města Písku. Vimperk: Tina, 363 s.

Barth V., 1974: Geologická stavba Československa. Olomouc: Univerzita Palackého, 140 s.

Benešová M. a Satrapová H., 2002: Odmaturuj! z chemie. Brno: Didaktis, 208 s.

Bernard J. H., Rost R. a kol., 1992: Encyklopedický přehled minerálů. Praha: Academia, 701 s.

Dubský B., 1932: La tène jižních Čech. Strakonice: nákladem vlastním, 140 s.

Dubský B., 1949: Pravěk jižních Čech. Blatná: knihtiskárna Bratří Řimsových, 700 s.

Fröhlich J., 1995: Výsledky soutěže v rýžování zlata v Kestřanech. Prácheňské muzeum v Písku, zpráva o činnosti za rok 1994, str. 39.

Fröhlich J., 2006: Zlato na Prácheňsku: kapitoly z historie těžby a zpracování zlata. Písek: Prácheňské nakladatelství, 95 s.

Greenwood N. N. a Earnshaw A., 1993: Chemie prvků, 2. sv. Praha: Informatorium, 841 s.

Hartvich F., 2004: Morfostrukturní analýza SV okraje Šumavy v okolí Pošumavského zlomu. Příspěvky z geomorfologického semináře. Praha: Katedra fyzické geografie a geoekologie PřF UK, 13 s.

Havelka J. a Rozložník L., 1990: Ložiska rud. Praha: Státní nakladatelství technické literatury, 389 s.

Honza J., Mareček A., 2002: Chemie pro čtyřletá gymnázia. 2. díl. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 231 s.

Horpeniak V. a kol., 1990: Kašperské hory a okolí: příroda, historie, památky, místopis, kultura. Plzeň: Západočeské nakladatelství, 112 s.

Hruška B., 1998: Zemědělská geologie. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 132 s.

Chábera S. a kol., 1985: Neživá příroda. České Budějovice: Jihočeské nakladatelství, 269 s.

Chábera S. a kol., 1987: Příroda na Šumavě: Přírodovědný průvodce. České Budějovice: Jihočeské nakladatelství, 181 s.

Chábera S., 1998: Fyzický zeměpis jižních Čech: přehled geologie, geomorfologie, horopisu a vodopisu. České Budějovice: PF Jihočeská univerzita, 139 s.

Chábera S., 1999: Nejkrásnější české zlato pochází z Křepic: jihočeské nerosty. Českobudějovické listy, 8/271 (20. 11. 1999), s. příloha Víkendové listy s. 2.

Chlupáč I. et al., 2002: Geologická minulost České republiky. Praha: Academia, 436 s.

Chvojka O., 2006: Jižní Čechy v mladší a pozdní době bronzové. Doktorská disertační práce, vedoucí práce prof. PhDr. Vladimír Podborský DrSc.. Brno: Filozofická fakulta Masarykovy univerzity v Brně, Ústav archeologie a muzeologie, 259 s.

Kafka J. (ed.) a kol., 2003: Rudné a uranové hornictví České republiky. Ostrava: Anagram, 647 s.

Kachlík V., 1996: Základy geologie. Praha: Karolinum, 342 s.

Klomínský J., Pacovský J., 1988: Historie psaná zlatem, aneb, Kterak zlato dobývati a kterak je užívati. Praha: Svoboda, 167 s.

Kudrnáč J., 1971: Zlato v Pootaví. Písek: Oblastní muzeum, 83 s.

Majer J., 2004: Rudné hornictví v Čechách, na Moravě a ve Slezsku: obrazy z dějin těžby a zpracování. Praha: Libri, 255 s.

Michálek J., 1993: Archeologie - zlato - Strakonicko: firmu Volkswagen z Hanooveru nezajímají jenom auta, ale archeometalurgický výzkum. Listy Strakonicka, 1/74 (30. 11. 1993), s. 10.

Mls I., 1995: Rýžováním se na Otavě zbohatnout nedá. Českobudějovické listy, 4/182 (07. 08. 1995), str. 3.

Morávek P. et al., 1992: Zlato v Českém masívu. Praha: Český geologický ústav, 245 s.

Němeček J., Macků J., Vokoun J., Vavříček D., Novák P., 2001: Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. Praha: Česká zemědělská univerzita, 79 s.

Pauk F., Hrabětín V., 1979: Geologie pro zeměpisce. Praha: SPN, 221 s.

Pavlíček V., 2007: 80. Let památného nálezů křepického zlata. Sborník Jihočeského muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy, 47, str. 191 – 192.

Podhorský J., 1998: Pohledy na českou minulost, život v Pošumaví a v rodném kraji Volyňském. Strakonice: Tiskárna Strakonice, s.r.o., 191 s.

Price M., Walsh K., 2006: Horniny a minerály: nový kapesní atlas. Praha: Slovart, 224 s.

Remy H., 1971: Anorganická chemie 2. díl. Praha: SNTL, 831 s.

Řehoř F., 1998: Přehled historické geologie a regionální geologie České republiky. Ostrava: PřF Ostravská univerzita, 117 s.

Stejkal J., 1967: Zemědělská geologie. Praha: SZN, 358 s.

Svoboda J., 1964: Regionální geologie ČSSR. Díl 1, Český masív. Sv. 1, Krystalinikum. Praha: ČSAV, 377 s.

Svoboda J. a kol., 1983a: Encyklopedický slovník geologických věd. Sv. 1, A-M. Praha: Academia, 916 s.

Svoboda J. a kol., 1983b: Encyklopedický slovník geologických věd. Sv. 2, N-Ž. Praha: Academia, 851 s.

Švec R., Nekovář F., Vojtěch S., 1967a: Zeměpisný obraz Jihočeského kraje: Přírodní poměry. 1. díl. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 67 s.

Švec R., Nekovář F., Vojtěch S., 1967b: Zeměpisný obraz Jihočeského kraje: Přírodní poměry. 2. díl. České Budějovice: Pedagogická fakulta, 123 s.

Tomášek M., 2000: Půdy České republiky. Praha: Český geologický ústav, 67 s.

Waldhauser J., 1998: 2200 zlatých let Kašperských hor : aneb povídání o dějinách získávání zlata v krajině pod Kašperkem. Praha, 39 s.

13. 2 Internetové zdroje

Balatka B., 1979: Kolinec – geografie a geomorfologie. [cit. 5. 4. 2012] Dostupné z: <http://kolinec.eu/geologie.htm>

Bokr P., 2003a: Geologická mapa ČR - komplexní. © Česká geologická služba, Topografický podklad ARCDATA Praha, s. r. o., Mapová aplikace, verze 1.1. Měřítko 1:500 000 – Největší přiblížení (100 x 100 km). [cit. 10. 10. 2011].

Dostupné z:

http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g500&y=791165&x=1127435&r=50000&s=&legselect=0

Bokr P., 2003b: Originální odborná legenda GeoČR500. © Česká geologická služba, Topografický podklad ARCDATA Praha, s. r. o., Mapová aplikace, verze 1.1. Měřítko 1:500 000 – Největší přiblížení (100 x 100 km). [cit. 10. 10. 2011].

Dostupné z:

http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g500&y=791165&x=1127435&r=50000&s=&legselect=0

Bokr P., 2003c: Geologická mapa ČR - Čtvrtohorní usazené horniny. © Česká geologická služba, Topografický podklad ARCDATA Praha, s. r. o., Mapová aplikace, verze 1.1. Měřítko 1:500 000 – Největší přiblížení (100 x 100 km). [cit. 14. 10. 2011]. Dostupné z:

http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/show_map.php?mapa=g500&y=791165&x=1127435&r=50000&s=&legselect=29

Horpeniak V., 2012: Stručná historie Kašperských Hor. [cit. 25. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.sumavanet.cz/khory/fr.asp?tab=snet&id=4178&burl>

Klabouch V., 2012: Kestřany, soutěž ve volném rýžování z řeky Otavy. Reportáž z předchozích ročníků. [cit. 6. 4. 2012]. Dostupné z:

<http://www.zlatokop.cz/ckz/calendar.htm>

Konvička V., 2011: Hornická skripta. Dobývání rudních a nerudných surovin, dobývací metody s otevřeným vyrubaným prostorem. [cit. 11. 11. 2011]. Dostupné z: <http://www.hornictvi.info/prirucka/razba/rudy.htm>

Musil M., 2012: Česká středověká keramika. [cit. 20. 3. 2012]. Dostupné z: <http://skokan.kvalitne.cz/ZSO/KeramikaNastroje/KerKahankyKelimky.jpg>

Petránek J., 1993a: © Česká geologická služba 2007, Geologická encyklopedie – meandr. [cit. 12. 2. 2012]. Dostupné z:

<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl>

Petránek J., 2012b: © Česká geologická služba 2007, Geologická encyklopedie – hydrotermální. [cit. 18. 2. 2012]. Dostupné z:

<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl?hydrotermalni>

P-Numismatika, 2005-2009: Vývoj měny na našem území. [cit. 18. 4. 2012].

Dostupné z: <http://p-numismatika.cz/index.php?get=kapitola6>

Příspěvatelé Wikipedie, 2012: Otava. Wikipedie: Otevřená encyklopedie Wikipedie.

[cit. 20. 3. 2012]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Otava>

Sudová M., 2012: Českobudějovicko sever. Hosty. [cit. 12. 3. 2012]. Dostupné z:

<http://www.hosty.cz/obec/historie/>

Synek J. a Petránek J., 1993: : © Česká geologická služba 2007, Geologická encyklopedie – meandr. [cit. 17. 2. 2012]. Dostupné z:

<http://www.geology.cz/aplikace/encyklopedie/term.pl>

©Český úřad zeměměřičský a katastrální & ©česká informační agentura životního prostředí, 2012a: Mapová kompozice: Přírodní prvky a jevy – Geomorfologická mapa ČR. [cit. 2. 4. 2012]. Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

©Český úřad zeměměřičský a katastrální & ©česká informační agentura životního prostředí, 2012b: Mapová kompozice: Přírodní prvky a jevy – Klasifikace půdních typů podle TKSP a WRB. [cit. 3. 4. 2012]. Dostupné z:

<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

©Český úřad zeměměřičský a katastrální & ©česká informační agentura životního prostředí, 2012c: Mapová kompozice: Sídla. [cit. 10. 4. 2012]. Dostupné z:

<http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

©Český úřad zeměměřičský a katastrální & ©česká informační agentura životního prostředí, 2012d: Mapová kompozice: Topografická mapa ČÚZK. [cit. 11. 4. 2012].

Dostupné z: <http://geoportal.gov.cz/web/guest/map>

© GEODIS BRNO, 2012: Letecký mapový podklad ("fotomapa"), zoom 10. [cit. 6. 4. 2012]. Dostupné z:

<http://www.mapy.cz/#x=13.974840&y=49.256788&z=13&l=15>

© Mapy.cz, s.r.o., 2012: Základní mapový podklad ("kreslený"), zoom 8. [cit. 6. 4. 2012]. Dostupné z: <http://www.mapy.cz/#x=13.973560&y=49.257533&z=11>

© ZLATÉ REZERVY s.r.o, 2010 – 2012: Zlaté rezervy - Aktuální (spotové) ceny na burze. [20. 4. 2012]. Dostupné z: <http://www.zlaterezervy.cz/>

© ZlatýPortál.cz, 2012: Světové trhy a ceny zlata. [cit. 19. 4. 2012]. Dostupné z: <http://www.zlatyportal.cz/svetove-trhy/svetove-trhy-a-ceny-zlata.html>

13. 3 Ostatní zdroje

Cílek V., 2009: Podzemní Čechy II – 01. Zlatá horečka v Českém království. Dokumentární seriál ČT, 26 min.

14 Seznam příloh

Příloha I

Mapa 1: Komplexní geologická mapa Pootaví.

Mapa 2: Originální legenda ke komplexní geologické mapě.

Mapa 3: Mapa kvartérních uloženin, obsahujících nejbohatší exogenní akumulace zlata.

Mapa 4: Geologická mapa Pootaví dle Kudrnáče (1971).

Příloha II

Obr. 1: Zlatonosný písek z náplavů Otavy.

obr. 2: Prosetý zlatonosný písek z Otavy.

obr. 3: Koncentrát obsahující těžké doprovodné minerály.

obr. 4: Drobné zlatinky.

obr. 5: Rekonstrukce nálezu zlatorudného mlýna.

obr. 6: Horní mlýnský kámen „běhoun“.

obr. 7: Řez zlatorudným mlýnem.

obr. 8: Proutěné síto na zachycování zlata během plavení.

obr. 9: Balvany s prohlubněmi sloužícími k amalgamací.

obr. 10: Hornická želízka nalezená v okolí Písku.

obr. 11: Jan Bašta při soutěži v rýžování zlata.

obr. 12: Zlatinky z lokality Annín.

obr. 13: Rýžovnická pánev naplněná materiálem k přerýžování.

obr. 14: Zlatonosný koncentrát.

obr. 15: Plnění pánve sedimenty z říčního břehu.

obr. 16: Plnění pánve sedimenty z říčního břehu.

obr. 17: „Hnětení“.

obr. 18: První fáze rýžování.

obr. 19: Druhá fáze rýžování.

obr. 20: Třetí fáze rýžování.

obr. 21: Čtvrtá fáze rýžování.

obr. 22: Pátá fáze rýžování.

obr. 23: Oddělování jednotlivých zlatinek.

obr. 24: Nalepování vyrýžovaných zlatinek.

obr. 25: Lepení zlatinky na izolační pásku.

- obr. 26: Koncentrát a zlatinka.
- obr. 27: Vyrýžovaná zlatinka.
- obr. 28: Vyrýžovaná zlatinka.
- obr. 29: Půdní profil říčního břehu.
- obr. 30: Úprava materiálu před plavením.
- obr. 31: Detail dna rýžovnického splavu.
- obr. 32: Hlava splavu naplněná materiálem.
- obr. 33: Splav těsně po přeplavení.
- obr. 34: Detail těžkých sedimentů.
- obr. 35: Úprava dna splavu namazáním sádlem.
- obr. 36: Prolévání materiálu na splavu.
- obr. 37: Prolévání materiálu na splavu.
- obr. 38: Hledání zlatinek po proplavení.
- obr. 39: Zlatinka zachycená na zátěžovém koberci.
- obr. 40: Zlatinka zachycená na dně splavu.
- obr. 41: Pravý břeh Otavy pod mostem nedaleko Kestřan.
- obr. 42: Informační u cesty.
- obr. 43: Pohled S, ze střední části rýžoviště.
- obr. 44: Pohled J, ze střední části rýžoviště.
- obr. 45: Pohled SZ.
- obr. 46: Pohled směrem JV.
- obr. 47: Pohled směr JV.
- obr. 48: Detailní pohled na sejpy.
- obr. 49: Detailní pohled na sejpy.
- obr. 50: Sejpy zarostlé lesem.
- obr. 51: Březový porost pokrývající většinu Východního okraje rýžoviště.
- obr. 52: Pohled směr SZ.
- obr. 53: Pohled směr Z.
- obr. 54: Členitý reliéf východní částí rýžoviště.
- obr. 55: Členitý reliéf rýžoviště ve východní části.

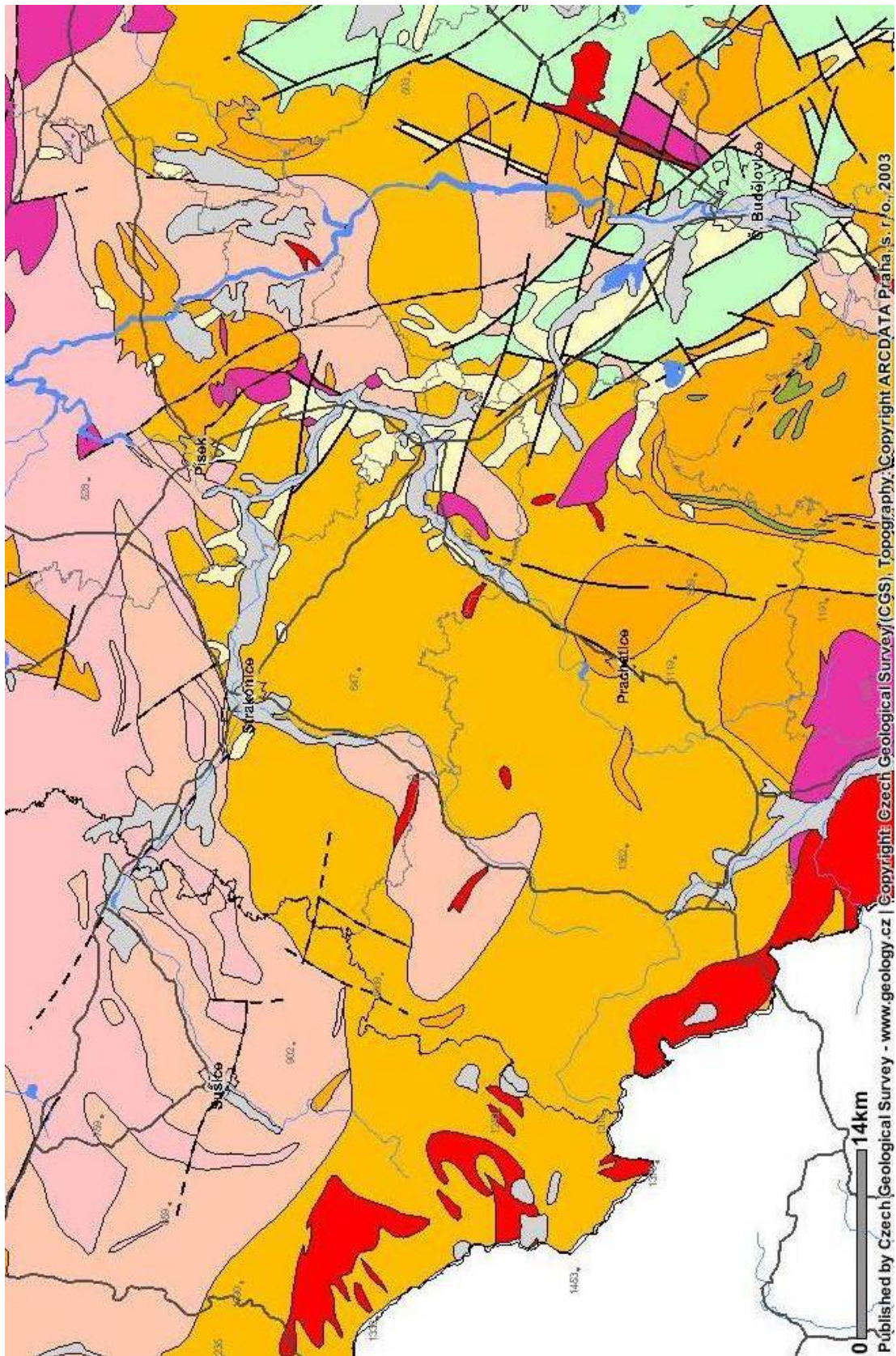
Příloha III

- obr. 1: Rýžovací splav prvního typu.
- obr. 2: Rýžovací splav druhého typu.

- obr. 3: Rýžovací splav třetího typu.
- obr. 4: Různé typy roštů na dnech rýžovnických splavů.
- obr. 5: Rýžovnický splav s prohlubněmi.
- obr. 6: Rýžovnický splav s příčkami.
- obr. 7: Různé modifikace rýžovnických splavů.
- obr. 8: Různé modifikace rýžovnických pánví.
- obr. 9: Vyděva štol.
- obr. 10: Sruboví šachet.
- obr. 11: Sazení ohněm.
- obr. 12: Necky pro transport vytěžené rudy.
- obr. 13: Důlní vozíky.
- obr. 14: Trakaře.
- obr. 15: Těžební vrátek.
- obr. 16: Čerpací stroj první skupiny.
- obr. 17: Čerpací stroj druhé skupiny.
- obr. 18: Čerpací stroj druhé skupiny poháněný vodním kolem.
- obr. 19: Čerpací stroj třetí skupiny.
- obr. 20: Prkenné konstrukce u ústí šachet a světlíků.
- obr. 21: Kovový hornický kahánek.
- obr. 22: Keramické kahánky.
- obr. 23: Spouštěcí a slézací zařízení.
- obr. 24: Ruční stoupy.
- obr. 25: Vodní zlatorudný mlýn.
- obr. 26: Ruční zlatorudný mlýn.
- obr. 27. Šachtová pec pro tavbu zlata.
- obr. 28. Šachtová pec pro tavbu zlata.

Přílohy












Příloha I















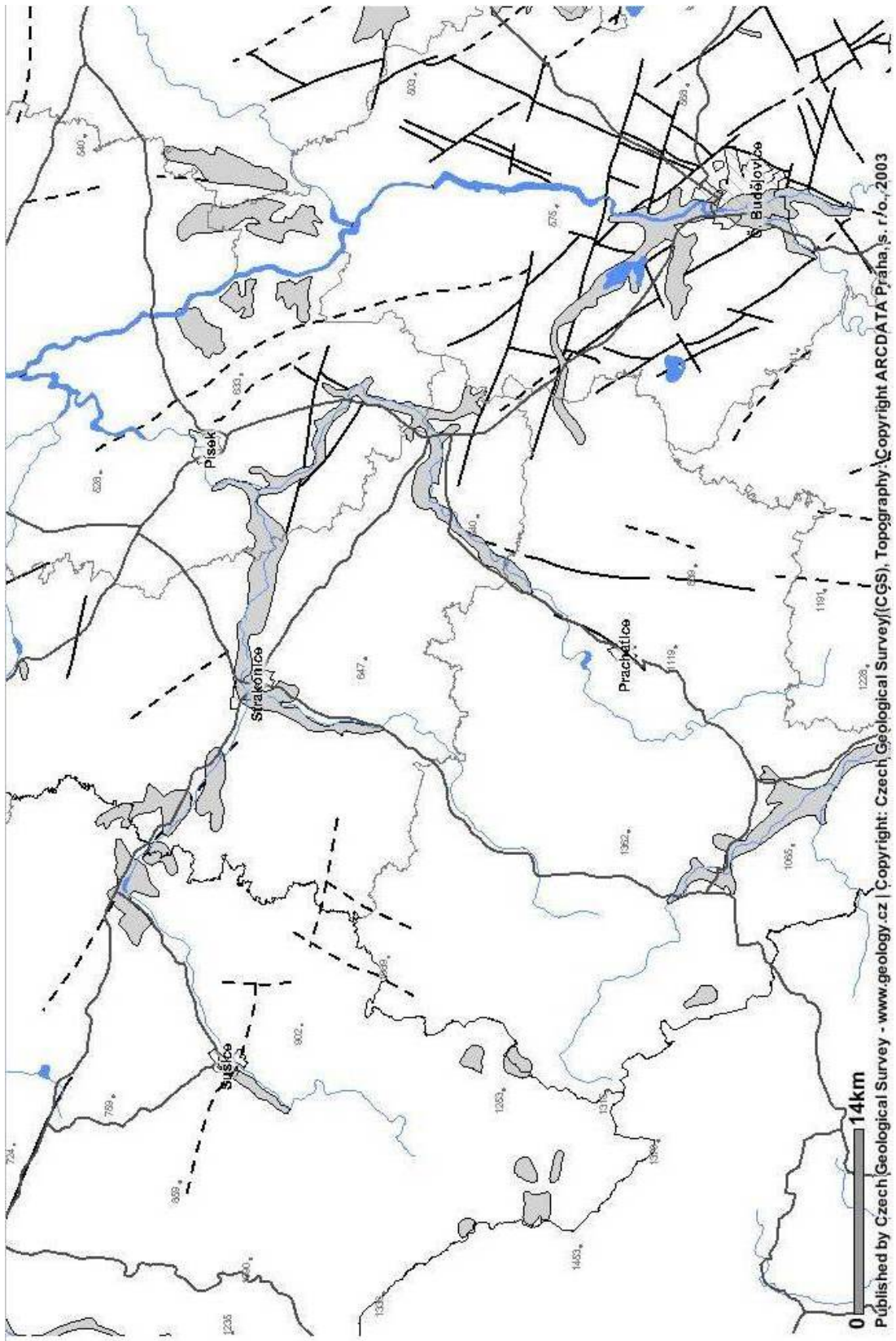
Příloha I – mapa 1: Geologická mapa Pootaví (Bokr, 2003a).

Originální odborná legenda GeoČR500

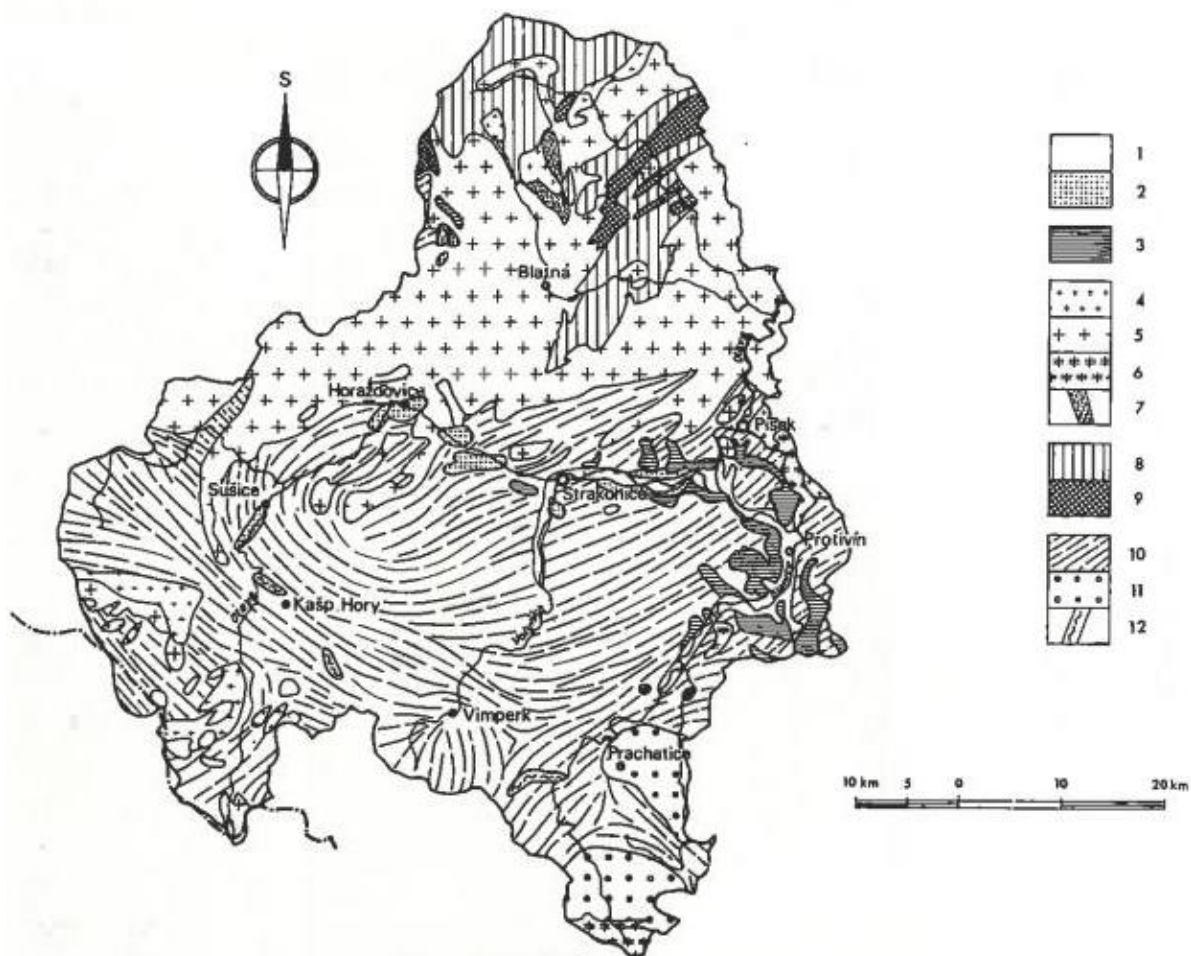
Legenda GEOČR500

	diority a gabra, assyntské a variské
	granitoidy assyntské (žuly, granodiority)
	granodiority až diority (tonalitová řada)
	jednotvárná série moldanubika (svorové ruly, pararuly až migmatity)
	kvartér (hlíny, spraše, písky, štěrky)
	mezozoické horniny (pískovce, jílovce)
	mezozoické horniny alpinsky zvrásněné (pískovce, břidlice)
	ortoruly, granulity a velmi pokročilé migmatity v moldanubiku a proterozoiku
	paleozoické horniny zvrásněné a metamorfované (fylity, svory)
	paleozoické horniny zvrásněné, nemetamorfované (břidlice, droby, křemence, vápence)
	permokarbonské horniny (pískovce, slepence, jílovce)

	pestrá série moldanubika (svorové ruly, pararuly až migmatity s vločkami vápenců, erlánu, kvarcitu, grafitu a amfibolitu)
	proterozoické horniny assyntsky zvrásněné, s různě silným variským přeracováním (břidlice, fylity, svory až pararuly)
	terciérní horniny (písky, jíly)
	terciérní horniny alpinsky zvrásněné (pískovce, břidlice)
	tmavé granodiority, syenity (durbachitová řada)
	ultrabazity v moldanubiku a proterozoiku
	vulkanické horniny terciérní (čediče, fonolity, tufy)
	vulkanické horniny zčásti metamorfované, proterozoické až paleozoické (amfibolity, diabasy, melafyry, porfýry)
	žuly (granitová řada)
Linie	
	hranice zjištěná
	zlom zjištěný
	zlom předpokládaný



Příloha I – mapa 2: Mapa kvartérních uloženin, obsahujících nejbohatší exogenní akumulace zlata v Pootaví (Bokr, 2003c).



PŘEHLEDNÁ GEOLOGICKÁ MAPA POOTAVÍ

(Podle geologické mapy CSSR 1 : 500 000 upravil J. Machart)

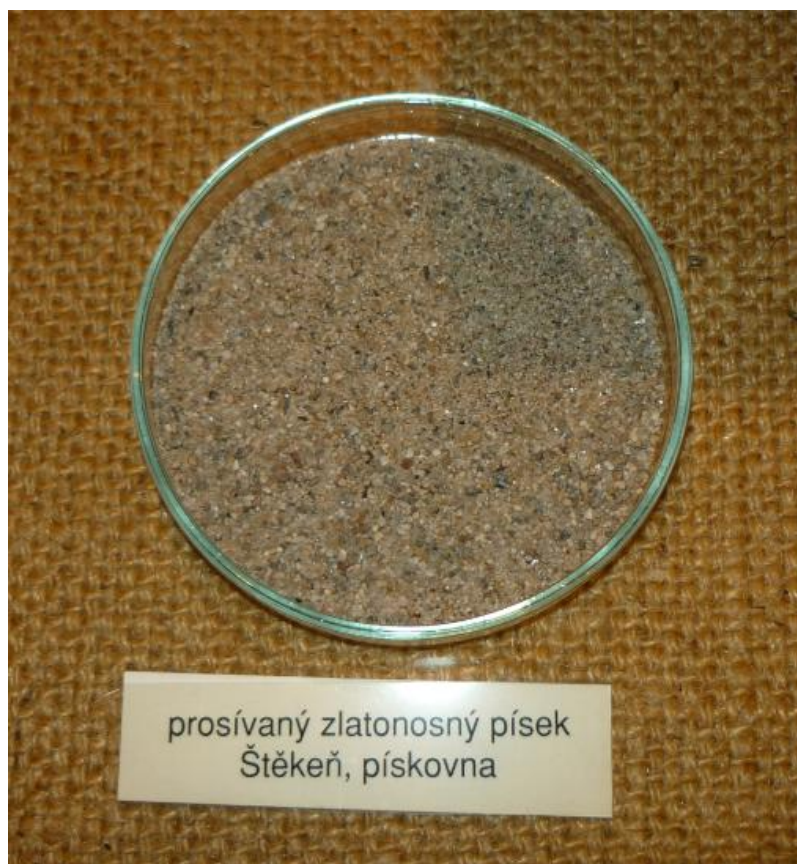
Ctvrtohory: 1 - holocénní povodňové uloženiny a rašeliny, 2 - mladopleistocénní terasové štěrkopisky. Třetihory - svrchní křída: 3 - jezerní jíly, písky a štěrky. Variské vyvřeliny: 4 - biotitické žuly, 5 - biotitické až biotiticko-amfibolické granodiority, 6 - amfibolicko-biotitické syenity, 7 - usměrněný granodioritový porfyrít. Starší paleozoikum - algonkium: 8 - kontaktně metamorfované sedimenty až fylity a zbrádkované granodiority, 9 - matabazity jilovského pásma a spility. Moldanubikum: 10 - pararuly a migmatity, 11 - granuly, 12 - ortoruly

Příloha I – mapa 3: Geologická mapa Pootaví dle Kudrnáče (1971).

Příloha II



Příloha II – obr. 1: Zlatonosný písek z náplavů Otavy (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 2: Prosetý zlatonosný písek z Otavy. Štěkeň – nedaleko lokality 8 (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Koncentrát těžkých minerálů
Štěkeň - pískovna

Příloha II – obr. 3: Koncentrát obsahující těžké doprovodné minerály. Otava – Štěkeň – nedaleko lokality 8 (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



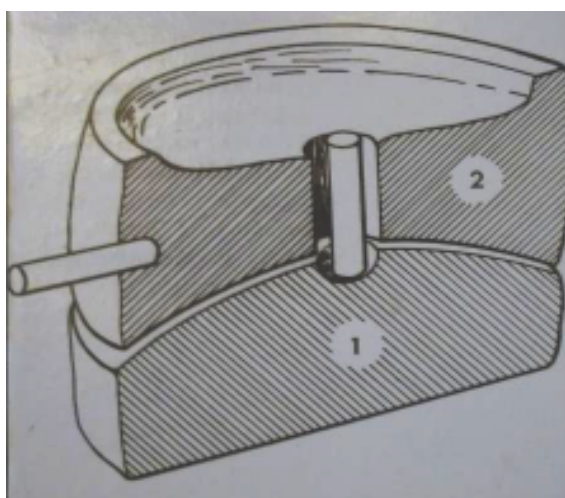
Příloha II – obr. 4: Drobné zlatinky (pouhým okem téměř neviditelné). Otava – Písek (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 5: Rekonstrukce nálezu zlatorudného mlýna. Objeven roku 1966 na pravém břehu Otavy pod Pískem u zaniklé pazdery na sušení (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 6: Horní mlýnský kámen „běhoun“. Patrné soustředné rýhy vzniklé mletím zlatonosného křemene (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 7: Řez zlatorudným mlýnem. 1 – spodní nehybný kámen „ležák“; 2 – horní pohyblivý kámen „běhoun“ (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 8: Proutěné síto na zachycování zlata během plavení rozemletého zlatonosného křemene. Nalezeno u zlatorudného mlýna (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 9: Balvany s prohlubněmi, ve kterých byla prováděna amalgamace (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 10: Hornická želízka nalezená v okolí Písku (Expozice Prácheňského muzea v Písku; foto: autor).



Příloha II – obr. 11: Jan Bašta při soutěži v rýžování zlata v Kestřanech (foto: autor).



Příloha II – obr. 12: Zlatinky z lokality Annín (4,5 km SZ od Kašperských Hor). Majitel Jan Bašta (foto: autor).



Příloha II – obr. 13: Rýžovnická pánev naplněná materiálem k přerýžování (foto:autor).



Příloha II – obr. 14: Zlatonosný koncentrát zbylý po přeryžování jedné plné pánve (foto: autor).



Příloha II – obr. 15: Plnění pánve sedimenty z říčního břehu (foto: autor).



Příloha II – obr. 16: Plnění pánve sedimenty z říčního břehu (foto: autor).



Příloha II – obr. 17: „Hnětení“ – rozmělnování materiálu a vybírání kamenů (foto: autor).



Příloha II – obr. 18: První fáze rýžování. Odplavení svrchních jalových sedimentů (foto: autor).



Příloha II – obr. 19: Druhá fáze rýžování. Odplavování jalového materiálu krouživými pohyby (foto: autor).



Příloha II – obr. 20: Třetí fáze rýžování. Odplavování jalového materiálu a postupný vznik zlatonosného koncentrátu (foto: autor).



Příloha II – obr. 21: Čtvrtá fáze rýžování. Vznik zlatonosného koncentrátu (foto: autor).



Příloha II – obr. 22: Pátá fáze rýžování. Přerýžování koncentrátu (foto: autor).



Příloha II – obr. 23: Oddělování jednotlivých zlatinek od sebe opatrným proléváním vodou z dlaně (foto: autor).



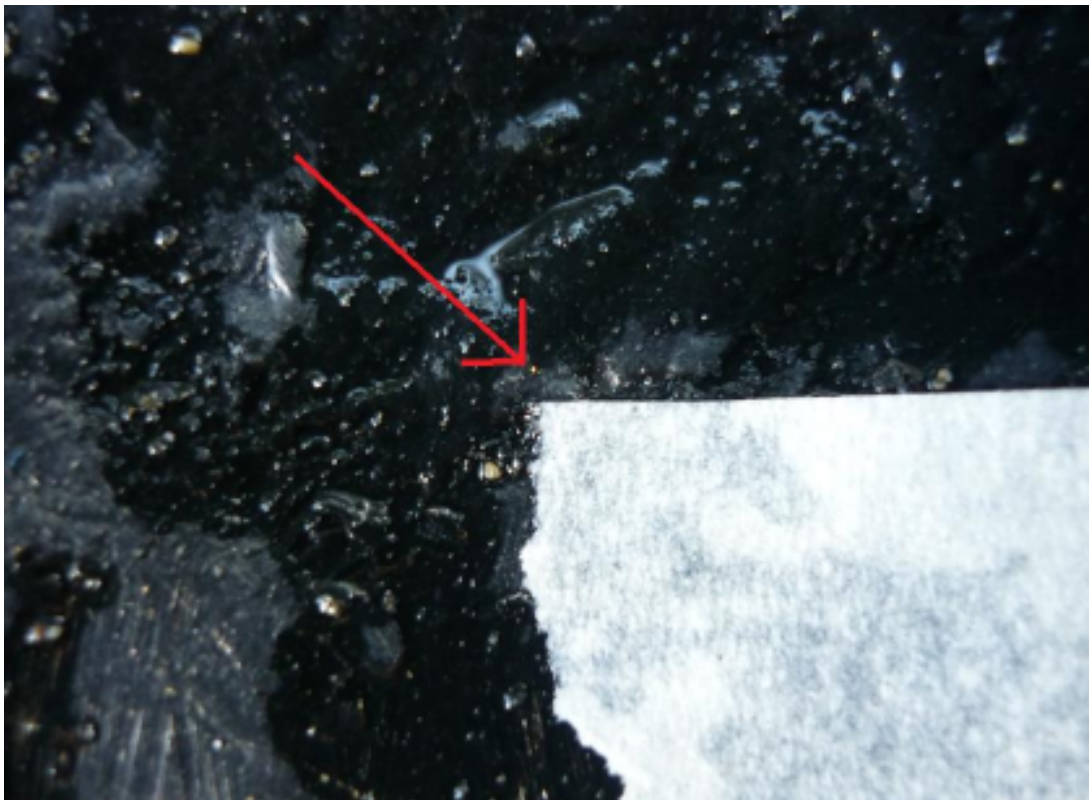
Příloha II – obr. 24: Nalepování vyrýžovaných zlatinek (foto: autor).



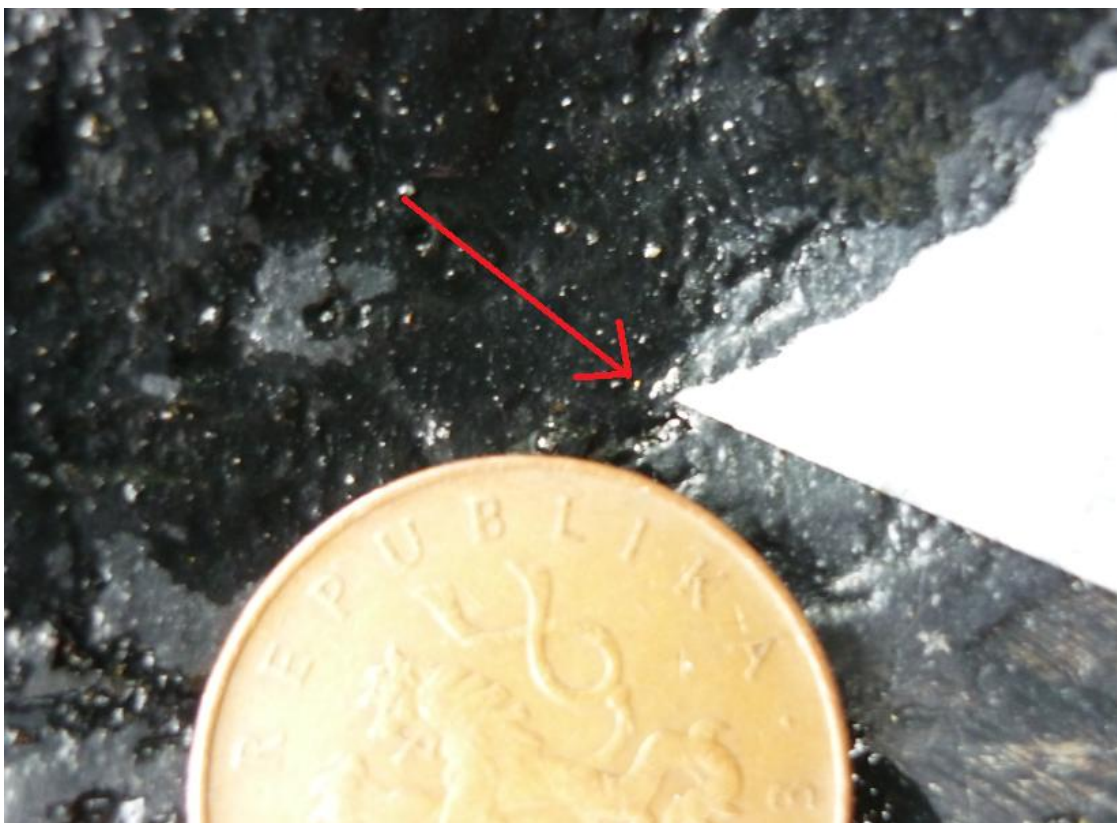
Příloha II – obr. 25: Lepení zlatinky na elektrikařskou izolační pásku (foto: autor).



Příloha II – obr. 26: Koncentrát – vlevo. Červená šipka směřuje k vyrýžované zlatince (foto: autor).



Příloha II – obr. 27: Červená šipka → vyrýžovaná zlatinka na dně rýžovnické pánve (foto: autor).



Příloha II – obr. 28: Červená šipka → vyrýžovaná zlatinka na dně rýžovnické pánve. Desetikoruna pro porovnání velikosti (foto: autor).



Příloha II – obr. 29: Půdní profil říčního břehu (foto: autor).



Příloha II – obr. 30: Úprava materiálu před plavením pomocí zednické prohazovačky (foto: autor).



Příloha II – obr. 31: Detail úpravy dna rýžovníckého splavu (foto: autor).



Příloha II – obr. 32: Hlava splavu naplněná materiálem k proplavování (foto: autor).



Příloha II – obr. 33: Splav těsně po přeplavení materiálu (foto: autor).



Příloha II – obr. 34: Detail těžkých sedimentů zachycených za příčkami plavu (foto: autor).



Příloha II – obr. 35: Úprava dna splavu namazáním sádlem. Simulace zachycování zlatinek na ovčí vlně (foto: autor).



Příloha II – obr. 36: Prolévání materiálu na splavu (foto: autor).



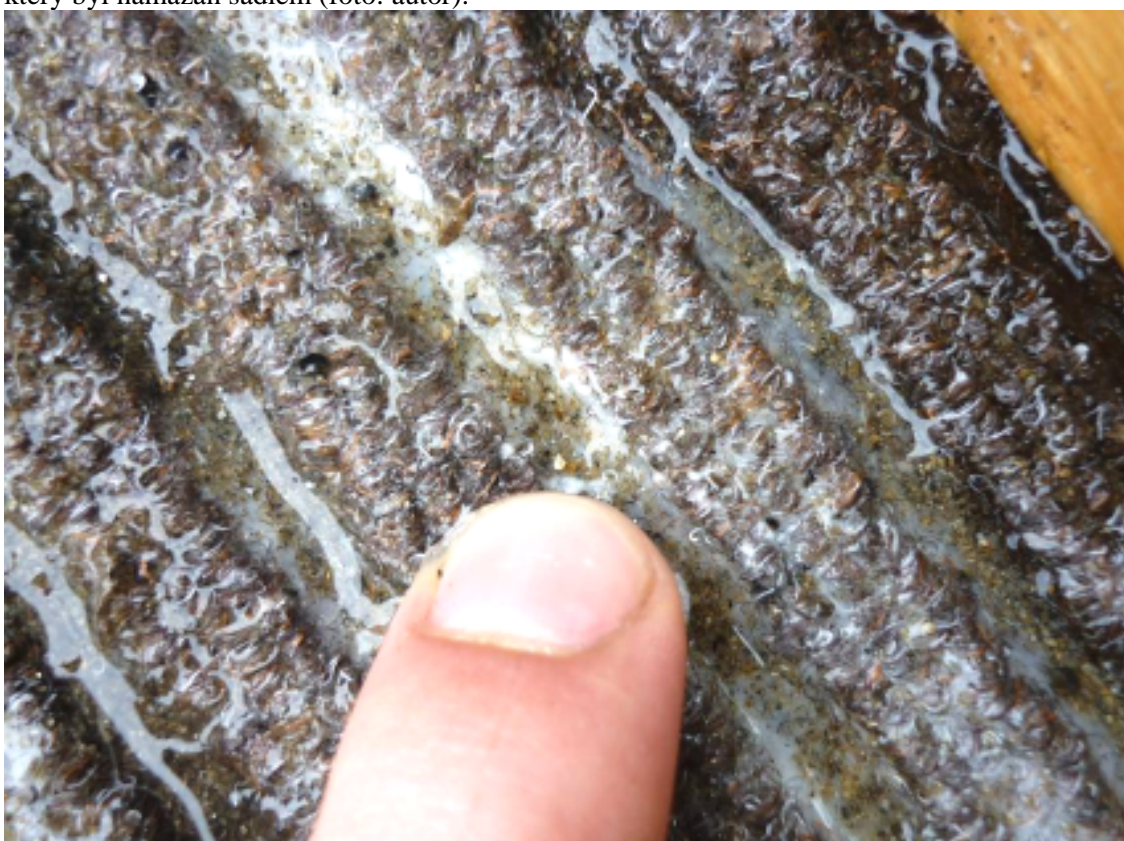
Příloha II – obr. 37: Prolévání materiálu na splavu. Kalná voda odnáší lehký jalový materiál (foto: autor).



Příloha II – obr. 38: Hledání zlatinek po proplavení materiálu (foto: autor).



Příloha II – obr. 39: Zlatinka zachycená na zátěžovém koberci dně rýžovníckého splavu, který byl namazán sádlem (foto: autor).



Příloha II – obr. 40: Zlatinka zachycená na dně splavu (foto: autor).



Příloha II – obr. 41: Pravý břeh Otavy pod mostem nedaleko Kestřan. Rozsah největších rýžovnických prací z 9. 9. 2011 (foto: autor).



Příloha II – obr. 42: Nečitelná informační u cesty v prostřední části bývalého rýžoviště (foto: autor).



Příloha II – obr. 43: Pohled S, ze střední části rýžoviště. Pozůstatky rýžoviště zarostlé vegetací. Stromy v pozadí ohraničují louku (foto: autor).



Příloha II – obr. 44: Pohled J, ze střední části rýžoviště. V pozadí silnice a novostavby na okraji rýžoviště (foto: autor).



Příloha II – obr. 45: Pohled SZ (foto: autor).



Příloha II – obr. 46: Pohled směrem JV. V pozadí vystupující vrcholky sejpů (foto: autor).



Příloha II – obr. 47: Pohled směr JV. V pozadí vystupující sejpy. V popředí zarostlé tůňky vzniklé při hledání zlatonosných sedimentů v hlubších částech náplavů (foto: autor).



Příloha II – obr. 48: Detailní pohled na sejpy. Směr JZ (foto: autor).



Příloha II – obr. 49: Detailní pohled na sejpy. Směr JV (foto: autor).



Příloha II – obr. 50: Sejpy zarostlé lesem. Východní okraj rýžoviště (foto: autor).



Příloha II – obr. 51: Březový porost pokrývající většinu Východního okraje rýžoviště (foto: autor).



Příloha II – obr. 52: Pohled směr SZ. V pozadí členitý povrch rýžoviště (foto: autor).



Příloha II – obr. 53: Pohled směr Z. Vedení elektřiny procházející stromovým porostem v západní části rýžoviště (foto: autor).



Příloha II – obr. 54: Členitý reliéf východní částí rýžoviště. Východní část (foto: autor).



Příloha II – obr. 55: Členitý reliéf rýžoviště ve východní části, odlesněný kvůli vedení velmi vysokého napětí (foto: autor).

Příloha III



Hlava splavu A. Splav B. Otvory C. Prkna D. Stolička E. Shrnovačka F. Nádržka G. Zlábek H. Necičky I.

Příloha III – obr. 1: Rýžovací splav prvního typu (Agricola, 1556).

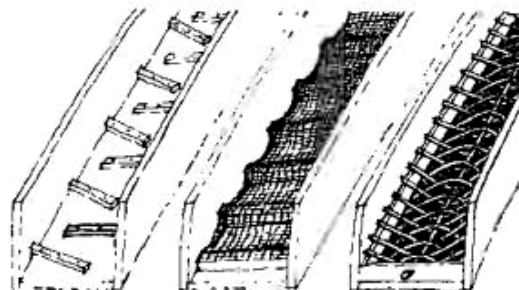
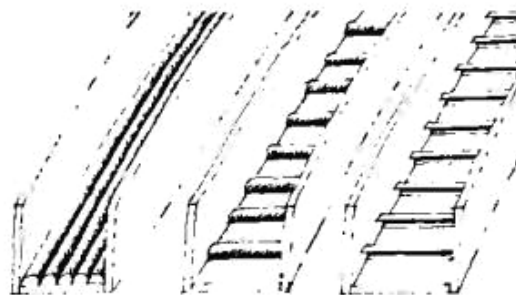


Příloha III – obr. 2: Rýžovací splav druhého typu (Agricola, 1556).

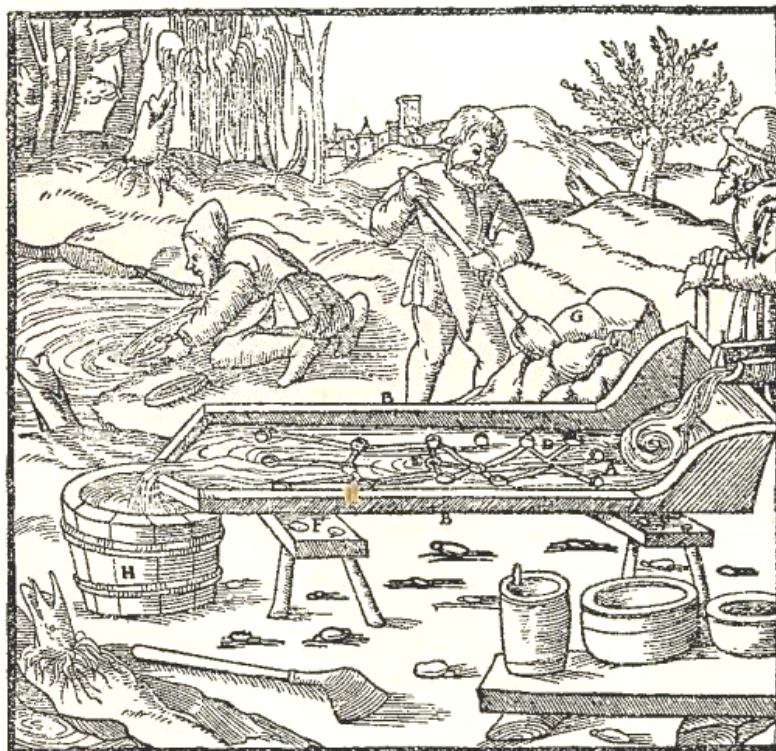


Příloha III – obr. 3: Rýžovací splav třetího typu (Agricola, 1556).

**RŮZNÉ TYPY ROŠTŮ
POUŽÍVANÉ K VYLOŽENÍ DŇA
RÝŽOVACÍHO ŽLABU**



Příloha III – obr. 4: Různé typy roštů na dnech rýžovnických splavů (Klomínský a Pacovský, 1988).



Hlava splavu A. Prkna B. Konec splavu C. Prohlubinky D. Žlábky E. Stoličky F. Lopata G. Podložený sud H. Žlať I.

Příloha III – obr. 5: Rýžovnícký splav s prohlubněmi na dně (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 6: Rýžovnícký splav s příčkami na dně (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 7: Různé modifikace rýžovnických splavů (Agricola, 1556).

RŮZNÉ TYPY RÝŽOVACÍCH PÁNVI

FINSKÁ MISKA



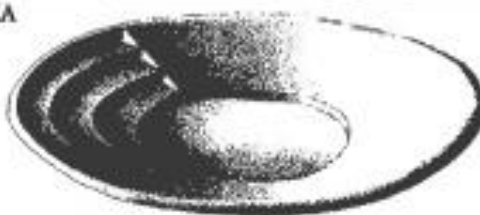
KANADSKÁ MISKA
S JEDNOU
DRAŽKOU



MISKA TYPU
ČÍNSKÉHO
KLOBOUKU



AMERICKÁ MISKA
S DRAŽKAMI
NAZÝVANÁ
PAST
NA ZLATO



RUSKÝ LOTOK
VYBAVENÝ
DRAŽKAMI
K ZACHYCOVÁNÍ
JEMNÉHO
ZLATA



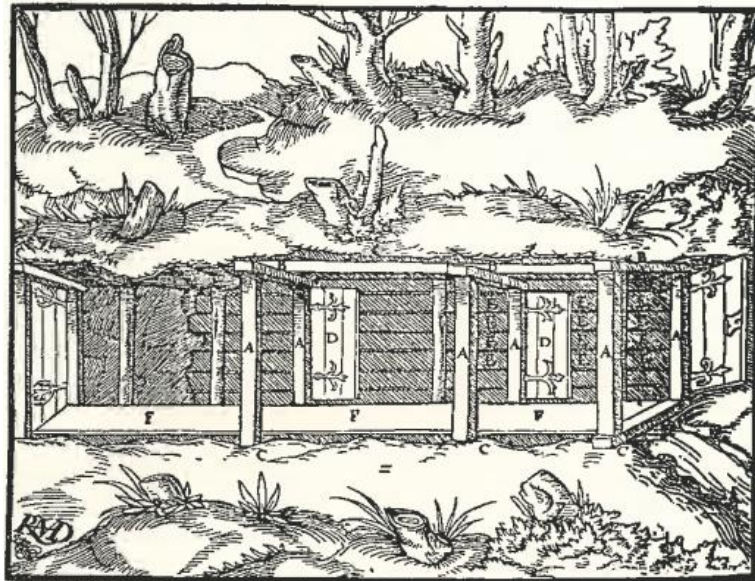
RUSKÝ LOTOK,
RÝŽOVACÍ
KORÝTKO
ZE DŘEVA



RÝŽOVACÍ MISKA
RÝNSKÉHO
TYPU.

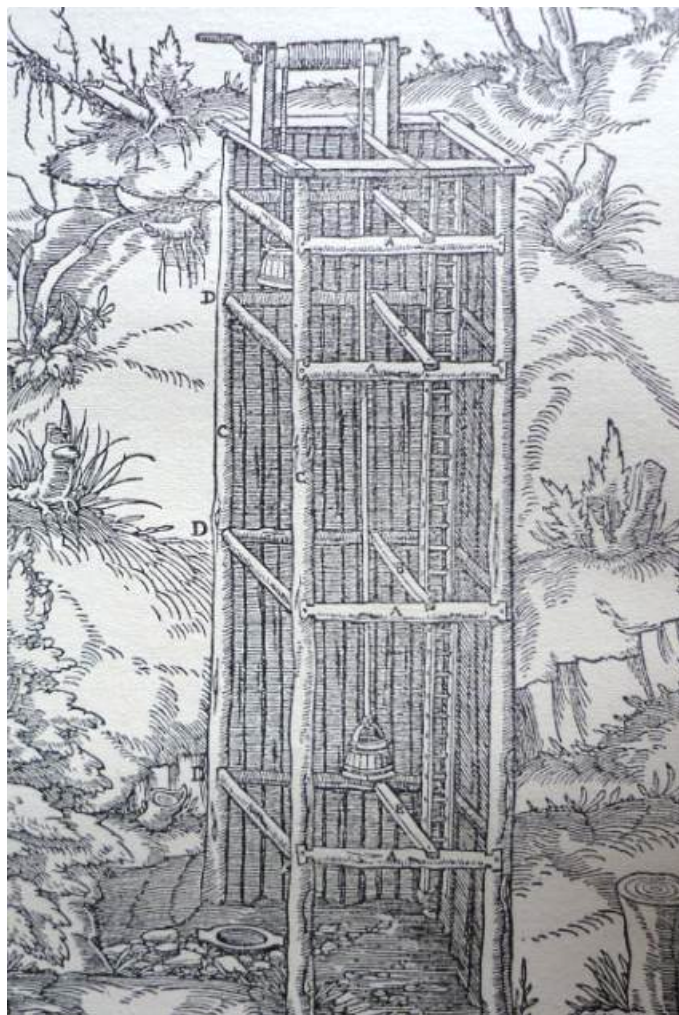


Příloha III – obr. 8: Různé modifikace rýžovnických pánví (Klomínský a Pacovský, 1988).



Stojky A. Stropnice B. Pražce C. Dveře D. Fošny E. Stoka F.

Příloha III – obr. 9: Výdřeva zajišťující stabilitu štol (Agricola, 1556).

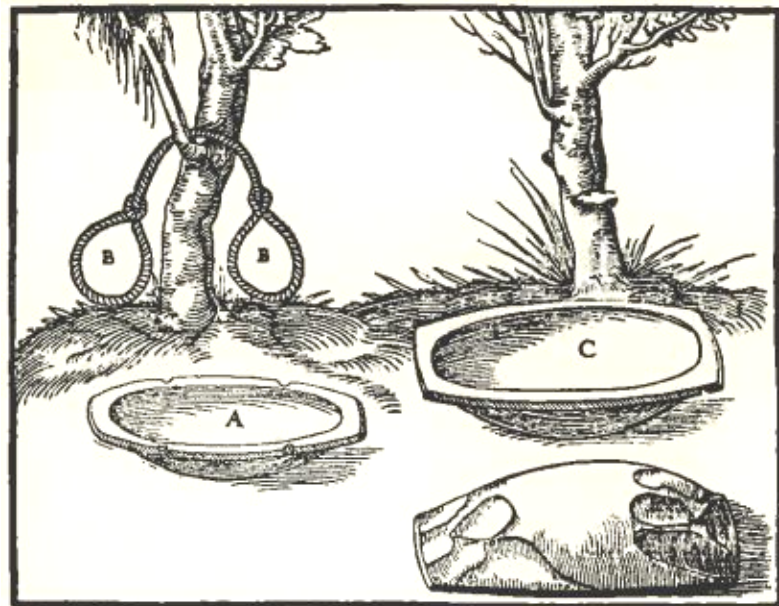


Příloha III – obr. 10: Srubová zajišťující stabilitu šachet (Agricola, 1556).



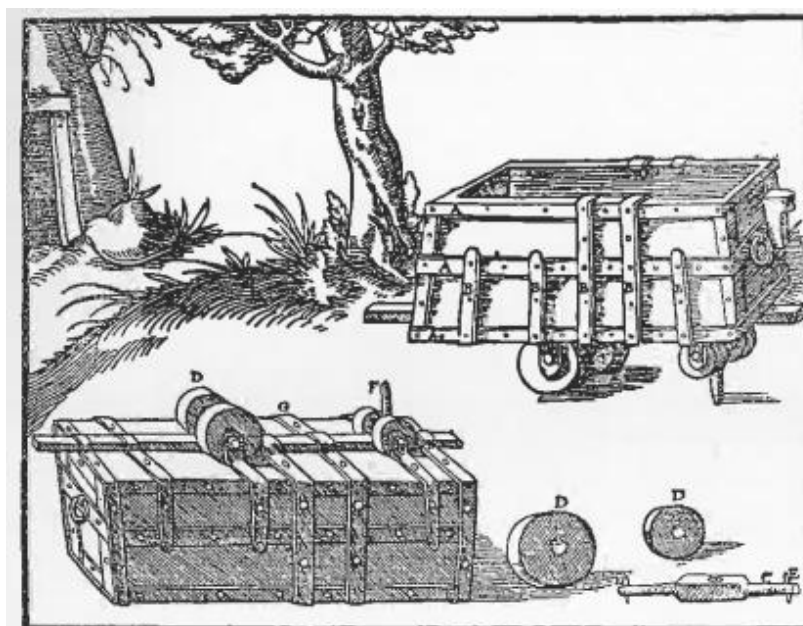
Zapálené dříví A. Čepýře B. Stola C.

Příloha III – obr. 11: Rozvolňování horniny pomocí sázení ohněm (Agricola, 1556).



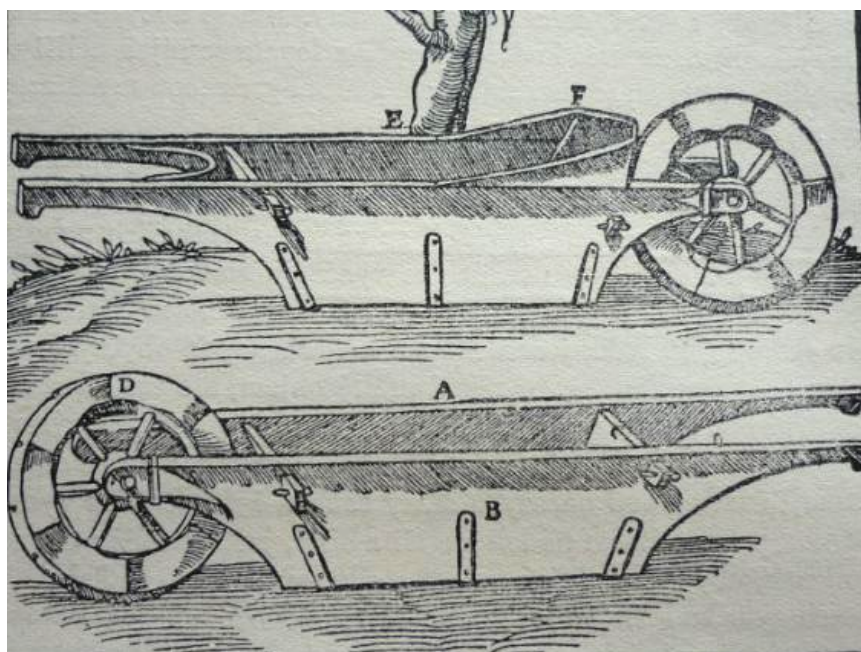
Necky na rudu A. Provaz B. Necky na jalovinu C.

Příloha III – obr. 12: Dřevěné necky pro transport vytěžené rudy (Agricola, 1556).

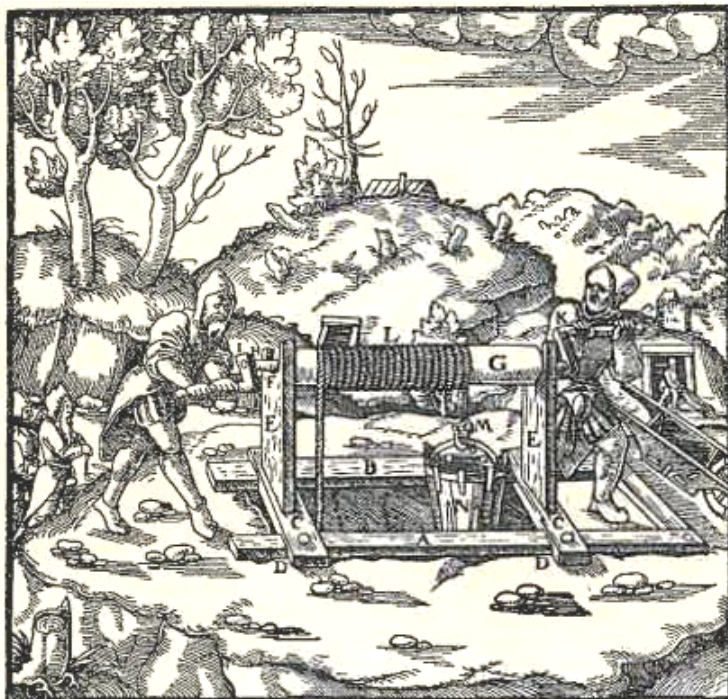


Železné pásy důlního vozíku A. Železné kování B. Malá železná osa C. Dřevěná kolečka D. Malé železné zákolníky E. Kolík vedení F. Převrácený důlní vozík G.

Příloha III – obr. 13: Důlní vozíky pro transport vytěžené rudy a hlušiny (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 14: Trakaře používané pro transport vytěžené rudy a hlušiny (Agricola, 1556).



Přední dřevo věnce A. Zadní dřevo věnce B. Zašpičatělé koly C. Příčné trámce D. Vrátkové stojky E. Železná ložiska F. Válec G. Jeho čepy H. Dřevo I. Klika K. Těžné lano L. Jeho hák M. Nádoba N. Její půlkruh O.

Příloha III – obr. 15: Těžební vrátek (Agricola 1556).



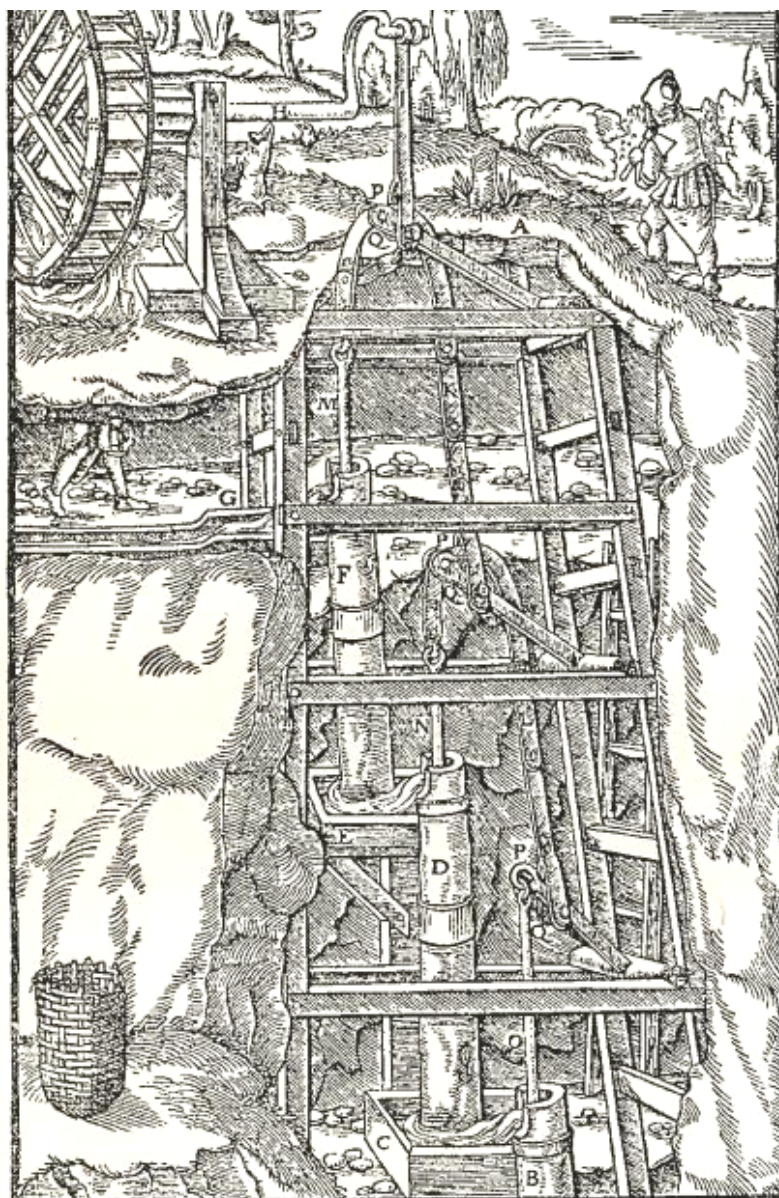
Vodní kolo na spodní vodu A. Hřidel B. Buben se zaraženými skobami C. Řetěz D. Článek E. Nádoby F. Spodní válec G.

Příloha III – obr. 16: Čerpací stroj první skupiny, který čerpá vodu pomocí věder (Agricola, 1556).

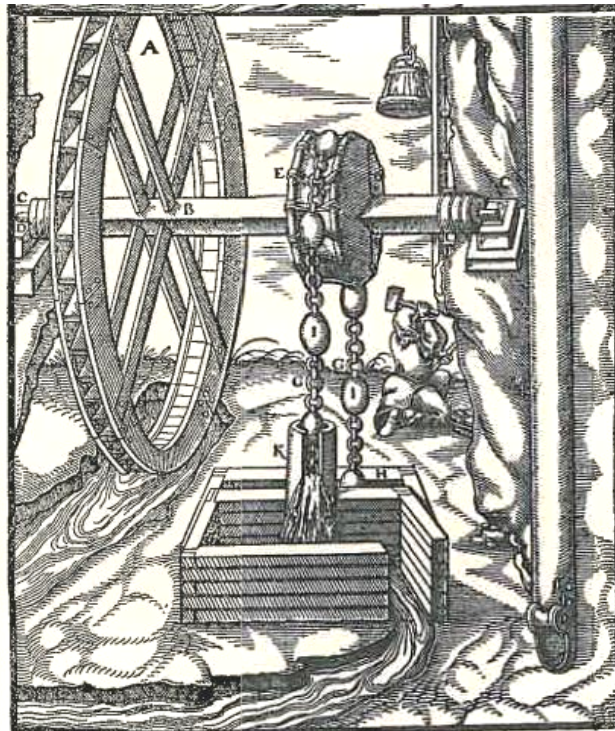


Žumpa A. Roury B. Poval C. Špalek D. Otvory špalu E. Záklopka F. Výtok G. Táhlo H. Jeho rukovět I. Pistový kúžel K. Pist s kruhovými otvory L. Pist s podlouhlými otvory M. Záklopka N. Ten provertává kmeny a tvoří z nich roury O. Vrták, který má závity P. Širší vrták Q.

Příloha III – obr. 17: Čerpací stroj druhé skupiny, který čerpá vodu pomocí pumpy (Agricola, 1556).

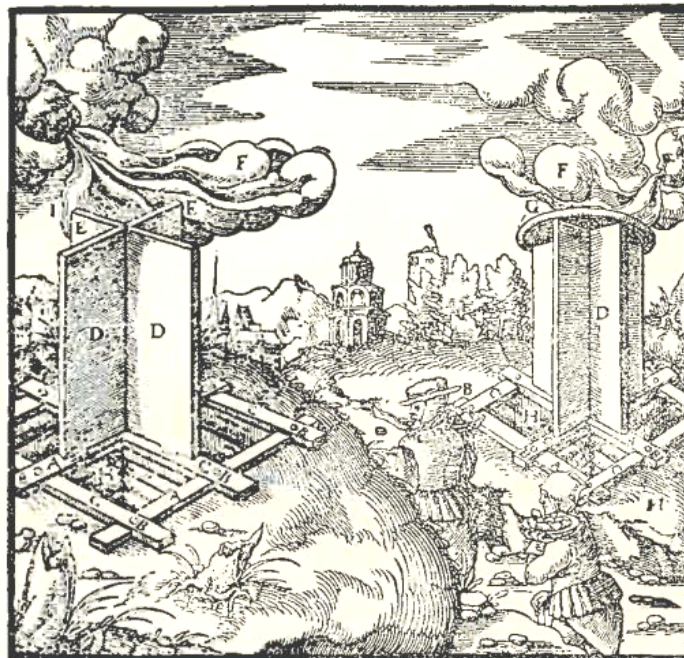


Příloha III – obr. 18: Čerpací stroj druhé skupiny poháněný vodním kolem, který čerpá vodu pomocí pumpy (Agricola, 1556).



*Kolo A. Hřidel B. Čepy C. Ložiska D. Buben E. Železné skoby F. Vedoucí řetěz G.
Břevno H. Četky I. Roury K. Potoční žlab L.*

Příloha III – obr. 19: Čerpací stroj třetí skupiny, který čerpá vodu pomocí tzv. četek (Agricola, 1556).

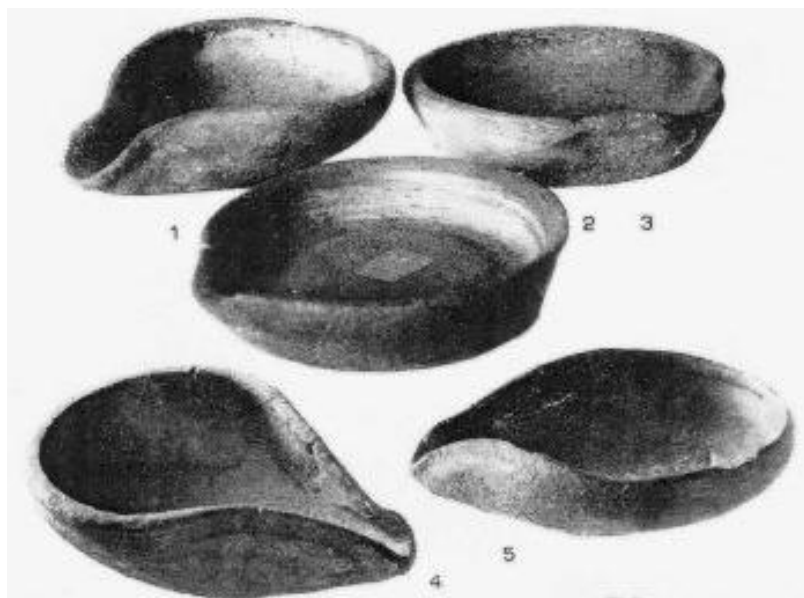


*Ležící povaly A. Zúspicátelé koly B. Povaly příčné C. Prkna D. Dulina E. Větry F.
Viko G. Šachta H. Stroj bez vika I.*

Příloha III – obr. 20: Prkenné konstrukce u ústí šachet a světlíků, které usnadňují pronikání čerstvého vzduchu do dolů (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 21: Kovový hornický kahánek (Fröhlich, 2006).

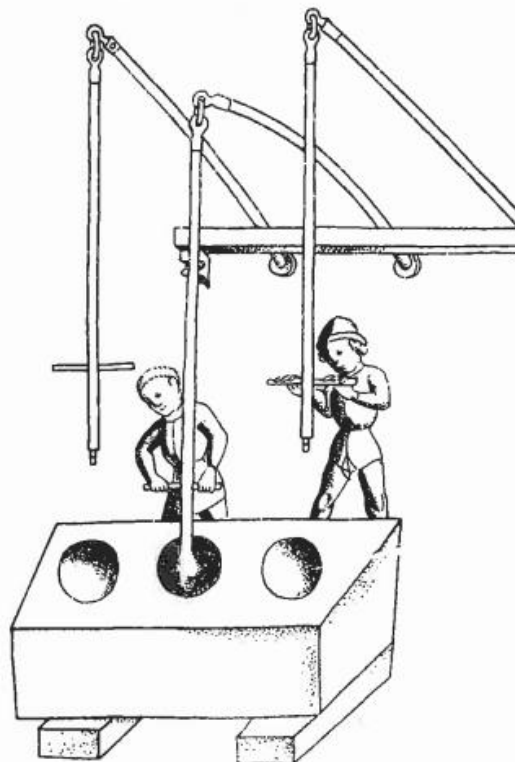


Příloha III – obr. 22: Keramické kahánky (Musil, 2012).



*Po žebříku do šachet sestupující A. Na dřevěném valachu sedící B. Na kůži sedící C.
Sestupující po schodech do skály vytesaných D.*

Příloha III – obr. 23: Spouštěcí a slézací zařízení dopravující horníky do dolů (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 24: Ruční stoupy na drcení zlaté rudy (Kudrnáč, 1971).



Hřídcl vodního kola A. Vodní kolo B. Palcovní kolo C. Vřetenový převod D. Jeho železná osa E. Svrchní mlýnský kámen F. Násyp G. Kruhový dřevěný žlábek H. Vynáška I.

Příloha III – obr. 25: Vodní zlatorudný mlýn (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 26: Ruční zlatorudný mlýn (Fröhlich, 2006).



Příloha III – obr. 27: Šachtová pec pro tavbu zlata (Agricola, 1556).



Příloha III – obr. 28: Šachtová pec pro tavbu zlata (Agricola, 1556).