

Jiří Fröhlich, Muzeum středního Pootaví Strakonice
Jiří Waldhauser, Národní technické muzeum Praha

Pokusné rýžování zlata na Otavě

Hlavní jihočeskou zlatonosnou řekou je Otava, která vzniká na Šumavě soutokem Křemelné a Vydry a po téměř 113 km dlouhém toku se vlévá pod hradem Zvíkovem do Vltavy.

Nejstarší vyobrazení otavských sejpů je na vedutě Strakonice asi z roku 1780 od Františka Sekouška.¹⁾ Sejpy najdeme vyznačené tež na mapě Otavy z roku 1797, zhotovené vrchním myslivcem hraběte Filipa Kinského Janem Wiehlem z důvodu splavnění celého toku pro vory.²⁾ Vzhledem k účelu mapy jsou na ní zakresleny jen sejpy nacházející se v bezprostředním okolí řeky. V úseku mezi Radešovem a samotou Pohodnice u Dolního Poříčí je na ní celkem 21 skupin rýžovišť zlata. Význam mapy spočívá zejména ve skutečnosti, že některé ze zakreslených sejpů již v dnešní době neexistují a mapa je jediným dokladem jejich umístění.

Postupný a stále akutní zánik rýžovišť zlata vede ke snaze dochované sejpy památkově chránit. V této činnosti náleží absolutorium dr. Jaroslavu Kudrnáčovi, CSc., který na celé řadě lokalit nechal umístit tabulky s vysvětlujícím textem a upozorňující na zákaz terénních změn. Areál sejpů u Modlešovic na Strakonicku byl dokonce v roce 1976 vyhlášen za ochranné násmo.³⁾

Z důvodu památkové ochrany proběhla v posledních deseti letech "inventura" a soupis dosud zachovaných rýžovišť. Na horním toku Otavy v okrese Klatovy je mezi Rejštejnem a Malými Hydčicemi zachováno 19 skupin sejpů⁴⁾, na středním toku v okrese Strakonice mezi Střelskými Hořticemi a Sudoměří 23 skupin⁵⁾ a v okrese Písek ještě na středním toku v okolí Kestřan 2 skupiny sejpů.⁶⁾ Dolní tok je již zcela bez sejpů, přestože ještě v tomto století byly zaznamenány např. u Hradiště, Písku a dokonce až u Svaté Anny.⁷⁾

Výzkum otavských sejpů má dlouholetou tradici. Již v roce 1775 bylo u Sušice prozkoumáno z přírodovědeckého hlediska na 50 sejpů.⁸⁾ Světověznámou lokalitou se stalo rýžoviště u Modlešovic, kde byly v r. 1940 objeveny zbytky bukového rýžovnického splavu. Nacházel se v hloubce 170 cm spolu s konopnými lodyhami, chlupy ovčí vlny, prasečím zubem a laténskou keramikou. Poblíž byla navíc objevena stejně stará laténská chata, v jejíž výplni ležely zlomky nádob a dva bronzové nánožníky.⁹⁾ Nálezy jsou datovány do 3. století před naším letopočtem (LT B2).

Ve výzkumu modlešovického rýžoviště pokračoval v sedmdesátých letech Jaroslav Kudrnáč. Jeho nálezy nevylučují možnost rýžování již v pozdní době bronzové. Doložil, že ve větší míře se zde pracovalo od sklonku 12. až počátku 13. století. Konec rýžování spadá do počátku 17. století.¹⁰⁾

V Pootaví se uskutečnil výzkum sejpů ještě u Pracejovic. V roce 1980 jej provedli pracovníci strakonického muzea.¹¹⁾ Jiná otavská rýžoviště nebyla zkoumána, ale z některých pechárzejí archeologické nálezy získané při různých příležitostech.¹²⁾

Vedle výzkumu sejpů má na Otavě tradici také pokusné rýžování zlata.¹³⁾ V roce 1787 vyrýžoval nad Rejštejnem J.T.A. Pethner během dvou hodin primitivním způsobem slušnou kuličku zlata. Na Sušicku se ve 40. a 50. letech 19. století zabýval rýžováním šichtmistr A. Černý. Zjistil, že pro malý obsah zlata nemůže být těžba rentabilní. V letech 1903-1904 pokusně rýžoval pomocí žlabu s příčnými rýhami prof. Augustin Krejčí. Pod Čapím vrchem na katastru Hradiště u Písku v průběhu získal 50 mg zlata v 1 m³ šterku. Výtěžek jeho prací je vystaven v expozici Zlato na Písecku v Okresním muzeu v Písku.

Rozsáhlejší pokusy uskutečnila v letech 1924-1926 státní báňská správa mezi Katovicemi a Štěkní.¹⁴⁾ V tisíci dílech nalezeného zlata bylo 349-977 dílů ryzího zlata. Další pokusy probíhaly v letech 1940-1941 v úseku od Dolního Poříčí ke Kestrňanům.

Od roku 1980 se pokusným rýžováním zabývá Muzeum středního Pootaví ve Strakoniciích a v roce 1987 se přidalo též Národní technické muzeum v Praze. Experimenty se ověřují staré způsoby práce a možnosti výnosů.

V řece Otavě lze sice nalézt zrníčka zlata téměř po celém toku, ale pro pokusy bylo nutné zajistit místo bohatší - výnosnější. Po sérii zkoušek na různých místech byla vybrána lokalita na středním toku řeky mezi Strakonice a Pískem. Za pilířem mostu u Lhoty u Kestřan, postaveném v roce 1912, se proud řeky částečně stáčí zpět a vznikla zde proto jakási přírodní pánev, ve které se dlouhou dobu ve zvýšené míře ukládá zlato.

Velikost zlata v Otavě se pohybuje od sotva okem postřehnutelného prachu až po zlatinky velikosti 1 mm. Zlatinky dlouhé 2 mm jsou výjimkou. Geologové spočítali, že na gram zlata je zapotřebí v Otavě vyrýžovat až 15 000 zlatinek.¹⁵⁾

Rýžovnické pokusy probíhaly buď přímo v řece a nebo na břehu. Rýžování v řece se ukázalo výhodnější - méně pracné a výnosnější. V souladu s archeologickými výsledky dr. Jaroslava Kudrnáče proto předpokládáme, že v pravěku bylo zlato rýžováno přímo ve vodních tocích z tehdy ještě nedotčených bohatých zlatonosných náplavů. Sejpy v nivách vznikly vesměs až ve středověku po vyčerpání zlata v řekách a potocích.

Rýžovnické pokusy započaly se zdokonalenou kopií středověkého splavu. Jeho základní princip byl podobný splavům, které vyobrazuje G. Agricola,¹⁶⁾ a stejný se splavy využívanými současnými rýžovníky na Dunaji. Jeho základní část tvoří dva metry dlouhé a uvnitř půl metru široké dřevěné koryto, skloněné v pracovní poloze pod úhlem kolem 12 stupňů. Dříve používaná kůže na dně splavu je nahrazena stupňovitě položenými pásky jekoru. Na horní části splavu je sklápěcí síto s otvory průměru 4mm, na které se háže štěrk a prolevá se vodou. Vodou unášený zlatonosný materiál se v korytě přibrzdí třemi příčkami vysokými 1 cm. Zlato zachytí chlupy jekoru, zatímco písek je odplaven. Během celého experimentu musel být jekor stále mokrá. Ze suchého povrchu jekoru následný proud vody část zlata spláchl.

V roce 1987 byly zahájeny pokusy s kopií keltského splavu z Modlešovic, který byl nalezen pouze několik kilometrů proti proudu řeky od místa experimentu. Kopii splavu vyrobilo Národní technické muzeum podle dochovaných zbytků a rekonstrukční kresby.¹⁷⁾ Vlastní experiment provedli pracovníci hornického oddělení téhož muzea a Muzea středního Pootaví ve Strakonici se svým dětským historickým kroužkem.

Snaha experimentátorů spočívala v maximálním přiblížení podmínkám 3. století před naším letopočtem. Technické parametry keltského splavu dodnes vzbuzují obdiv nad schopností "vyrábět" progresivní nástroje. Dno splavu spočívalo na třech příčkách a bylo dvoudílné. Posouváním dna vznikly rozdílné úhly a tímto způsobem šlo regulovat rychlost proudu vody unášející vsypávaný zlatonosný štěrkopísek. Výsledkem bylo získání optimálního sklonu, neboť v případě vysokého úhlu bylo unášeno vodou s málo "vypranou" zeminou mnoho zlatinek, zatímco v opačném případě malého úhlu docházelo k usazování a zanášení pracovní plochy. Dosud známé středověké splavy mají rovné jednodílné dno a proto je ve srovnání s keltským splavem z Modlešovic můžeme považovat za méně technicky dokonalé.

K urychlení a zdokonalení propírání se štěrk na splavu prohraboval ještě tzv. hrabačkou, jejíž zlomky byly nalezeny též u modlešovického originálu.

Keltský splav byl 165 cm dlouhý, pravděpodobně 50 cm široký a max. 25 cm vysoký (bez usazovacího zařízení). Zlato a další těžké minerály se zachycovaly v chlupech ovčí kůže připevněné na jeho dně. Konopnými lodyhami jsme utěsnili spáry ve dně proti unikání vody a zlatonosného materiálu.

Po ukončení experimentu se kůže sejmula a dlouhodobě propírala v necičkách (stejně se proplachoval jekor u předchozího pokusu). Ukázalo se však, že přitom nelze kůži zbavit všech zlatých částic. Je proto možné, že Keltové po několikerém používání kůži spalovali a z popela promýváním v nějaké misce podobné dnešní rýžovnické pánvi oddělili čisté zlato od dalších těžkých minerálů. Podobně tak činí současní rýžovníci ve světoznámých zlatodolech v Serra Pelada v Brazílii. Ti ovšem páli používanou deku.

Experiment ukázal, že ovčí kůže na keltském splavu, stejně jako jekor na vylepšeném středověkém splavu, zachytí téměř všechno zlato, které obsahoval proplavovaný štěrk. Zatímco z jekoru šlo zlato po ukončení plavení "vyprat", v kůži i při dlouhodobém propírání zůstává část zlatinek. Množství proplavovaného štěrku nebylo při experimentu z technických dů-

vodů zjišťováno. Musíme se spokojit s orientačním údajem, že jeden pracovník na lokalitě vyrýžoval za den až gram zlata. Z jeho pracovního času však asi polovinu zabralo prolévání splavu vodou (na vyobrazeních G. Agricoly ze 16. století je patrné, že voda byla na splav přiváděna korytem).

Ukázalo se, že v době prakticky nedotčených zlatonosných náplavů, tj. v době osídlení Čech Kelty, bylo výhodné rýžovat přímo v řece. Známé rýžovnické haldy, sejpy neboli hrúbata, lemující dodnes část otavských břehů a některých dalších vodních toků, jsou nepochybně produktem až středověkých rýžovníků, k čemuž ostatně dospěl též dr. Jaroslav Kudrnáč,¹⁸⁾ který si archeologickými výzkumy sejpů získal evropské uznání. Opravit je nutné v každém případě závěr známého montanisty Františka Pošepného, přejímaný až do současnosti, že část ze 75 km² sejpů v Čechách s předpokládaným výtěžkem 225 tun byla navršena již Kelty.¹⁹⁾

Poznámky

- 1) Kolorovaná kresba rozměrů 42 x 53 cm je uložena v Muzeu středního Pootaví ve Strakonici pod inv.č. 620.
- 2) Mapa Otavy z roku 1797, section VI, VII, IX, X, XI, XII, SOA Třeboň, pobočka Český Krumlov, fond velkostatek Prášíly-Dlouhá Ves.
- 3) Kudrnáč, J.: Rýžování zlata na Strakonicku, Strakonice 1981, 8.
- 4) Vaněček, J.: Sejpová pole v horním Pootaví, Památky a příroda 3/1982, 175-181.
- 5) Michálek, J. - Fröhlich, J.: Archeologické nemovité památky v okrese Strakonice. České Budějovice-Strakonice 1979; Fröhlich, J.: Katovice, in: BZO 1980-81, 48.
- 6) Fröhlich, J. - Michálek, J.: Terénní průzkum a evidence pravěkých a středověkých rýžovišť zlata v okresech Písek a Strakonice, Studie z dějin hornictví 11, Rozpravy NTM 76, 19-29.
- 7) Fröhlich, J. - Michálek, J., c.d., 20. Rekultivovat rýžoviště V luzích u Hradiště se rozhodlo obecní zastupitelstvo v r. 1936 - viz J. Ježek, Pamětní kniha obce Hradiště, OA Písek.
- 8) Mayer, J.: Bemerkungen über natürliche Gegenstände der gegend um Schüttenhofen in Böhmen und einer Theiles der benachbarten

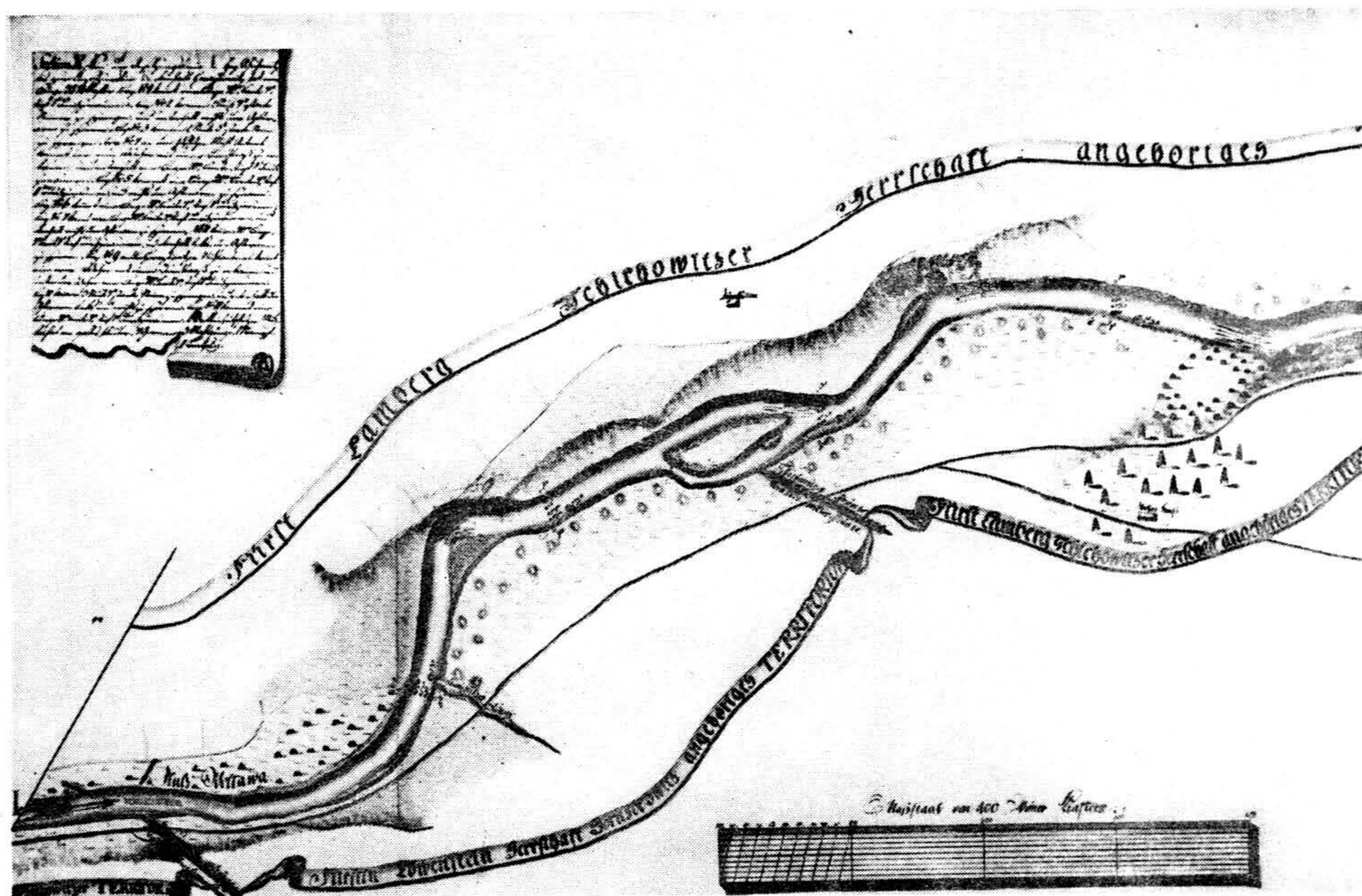
Gebirge, Abhandlungen der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag 4, 1779, 132-184; Lindacker, J.T., Einige Nachträge und Zusätze zu den Böhmischem Topasen und Chrysolithen. Sammlung physikalische Aufsätze ..., 2 Band, 272, vyd. Joh. Mayer, Dresden 1792.

- 9) Dubský, B.: Pravěk jižních Čech. Blatná 1949, 367-372.
- 10) Kudrnáč, J.: Rýžování zlata na Strakonicku. Strakonice 1981; Huml, V.: Keramika a další nálezy ze středověkých rýžovišť zlata v Čechách, AR XXXVI, 1984, 517-523, 526.
- 11) Michálek, J. - Fröhlich, J.: Pracejovice, in: BZO 1980-81, 96.
- 12) Fröhlich, J. - Michálek, J.; c.d.; Kudrnáč, J.: Zlato v Pootaví, Písek 1971, 44-45.
- 13) Kořan, J.: Z minulosti českých rýžovisek zlata, Studie z dějin hornictví 5, Rozpravy NTM v Praze 64, 1974, 20-22.
- 14) Kronika města Strakonice (1916-1950), list 21, uvádí, že s rýžováním se začalo v listopadu 1924 a že nejvíce zlata bylo v hloubce 5-6 m.
- 15) Soutěž v rýžování zlata Otava 79, vydal ÚÚG Praha 1979, 2.
- 16) Agricola, G.: De re metallica libri XII, Basilej 1556, v překladu B. Ježka a J. Hummela "Jiřího Agricoly dvanáct knih o hornictví a hutnictví", Praha 1933.
- 17) Dubský, B., c.d., obr. 50 na str. 370.
- 18) Kudrnáč, J.: Rýžování zlata v Čechách, PA LXXIII, 477.
- 19) Pošepný, F.: Das Goldvorkommen Böhmens und der Nachbarländer, Archiv für praktische Geologie II, Freiberg 1895, 472.

Die Verfasser befassen sich mit der Rettungsforschung aus dem Jahre 1940, welche am Flussufer bei Otava verlief und bei welcher eine Besiedlung aus der Latenenzeit, ungefähr aus der ersten Hälfte des 3. Jhd. v.u.Z. ermittelt wurde. (Phase LT B2b). Die Forschung wurde von B. Dubský (1949, 369-372 - vgl. die Beilage dieser Arbeit) veröffentlicht. Es wurden kritisch die Holzüberreste der Goldwäscheschleuse bewertet (Fig. 1 - 3), die neu rekonstruiert wurde (Fig. 4). Über das Arbeitsexperiment wird an anderer Stelle berichtet (Fröhlich - Waldhauser 1988). Neu wurden auch die Bronzearmbänder und die Keramik bewertet (Fig. 5). Die keltische Goldwäsche an Otava nähert den Rekonstruktionsversuch an (Fig. 6).



Obr. 1 Výřez veduty Strakonice asi z r. 1780 se zakraslenými
sejpy v trati Křemelka



Obr. 2 Výřez mapy Otavy z r. 1797 se zakreslenými sejpy



J. Q. Jahn del.

B. Alzer sc.

Obr. 3 Rýžovnícký splav na kresbě J.Q.Jahna z titulního listu topografie Prácheňska od J.Schallera vydané v r. 1790