

Výrobní areál rudných mlýnských kamenů pod hradem Orlíkem u Humpolce

Jiří Fröhlich

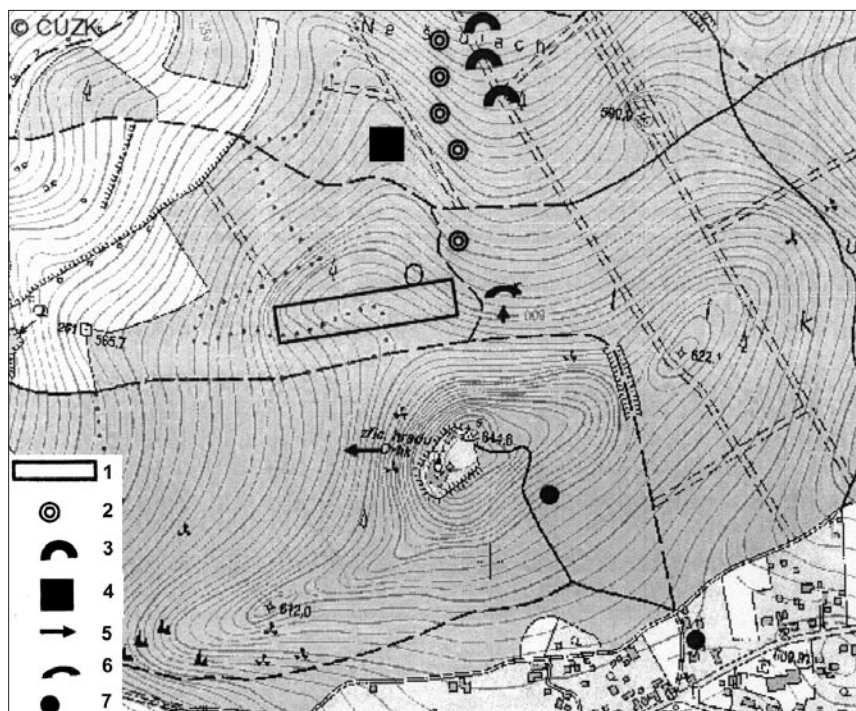
Hrad Orlík na zalesněném návrší východně od města Humpolce byl podle keramických nálezů založen v první polovině 14. století (Dragoun – Kocman 2013, 92). Na severozápadním svahu, kolem 300 m od hradu v poloze Štůly, se nachází téměř 500 m dlouhé pásmo dobývek na zlatou rudu vysoké ryzosti (Páša 2010, 10–13). Stáří zlatodolů není známo z písemných ani archeologických pramenů, ale je pravděpodobné, že je středověkého původu.

Dále po severním svahu, cca 300 m od dobývek, byl objeven výrobní areál mlýnských kamenů (obr. 1). Nedokončené a během výroby poškozené mlýnské kameny zde objevil keramik Ladislav Zápařka z Kamenice (Páša 2010, 13, obr. 11). K dokumentaci tří mlýnských kamenů v lesním prostředí došlo 28. června 2016:

1. Rozpracovaný kámen s vyznačeným obvodem a středovým otvorem. Obvodové linie byly vytvořeny údery špičatého nástroje, nejspíše hornického želízka. Vyznačený průměr je 96 cm, průměr středového otvoru činí 15,5 cm. Údery špičatým nástrojem jsou patrné i uvnitř středového otvoru. Kámen vyčnívá nad povrch maximálně 38 cm. Obr. 2–4.

2. Cca 60 m SZ od předchozího kamene leží rozpracovaný nedokončený mlýnský kámen, prasklý při vrtání středového otvoru, vrtaného dutým vrtákem do hloubky 29 cm. Otvor má průměr 14 cm, při ústí rozšířený. Rozměry horní plochy jsou 95 × 82 cm, výška nad zemí 35 cm. Obr. 5.

3. Poblíž předchozího kamene je další polotovar mlýnského kamene, prasklý při vrtání středového otvoru opět dutým vrtákem. Jeho poloviny jsou od sebe vzdáleny 3 m. Otvor průměru 16 cm byl v době prasknutí vyvrtán do hloubky 28 cm. Výška kamenů je 56 a 63 cm a rozměry horní plochy 90 × 42 a 95 × 50 cm. Obr. 6–7.



Obr. 1. Orlík u Humpolce. Celková situace výrobního areálu, hornických dobývek a hradu. 1 – hlavní dobývka na „Štůlách“; 2 – průzkumné pínky; 3 – rýžovnické kopečky-sejpy; 4 – rozpracované mlýnské kameny; 5 – výrony podzemní vody; 6 – hráz bývalého rybníka; 7 – hloubené studny. Podle J. Páši, upraveno



Obr. 2. Orlík u Humpolce. Rozpracovaný rudný mlýnský kámen č. 1



Obr. 3. Orlík u Humpolce. Rozpracovaný rudný mlýnský kámen č. 1



Obr. 4. Orlík u Humpolce. Detail vyznačeného středového otvoru mlýnského kamene č. 1



Obr. 5. Orlík u Humpolce. Rozpracovaný mlýnský kámen č. 2 prasklý při vrtání



Obr. 6. Orlík u Humpolce. Polovina rozpracovaného mlýnského kamene č. 3 prasklého při vrtání



Obr. 7. Orlík u Humpolce. Druhá polovina rozpracovaného mlýnského kamene č. 3 prasklého při vrtání

Surovinou mlýnských kamenů je obtížně opracovatelný kordieritický migmatit, odolný proti zvětrávání. Z této horniny je hřbet s hradem a jeho izolované skalky jsou také na svahu. Skalní horniny se rozpadaly na bloky a balvany, které se postupně uvolňovaly a rozptylovaly po svahu (Páša 2010, 9). Skupina těchto balvanů je také v místě popisovaného výrobního areálu. Větší rozměry vyráběných mlýnských

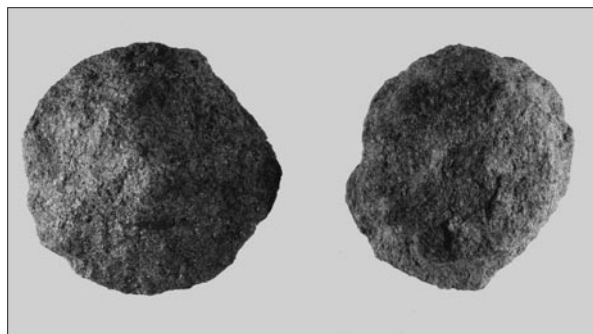
kamenů a jejich umístění v blízkosti zlatodolů svědčí pro použití ve vodním zlatorudném mlýně.

Několik rozpracovaných mlýnských kamenů, poškozených při výrobě, bylo nalezeno společně s fragmenty použitých ručních mlýnských kamenů v areálu zlatorudných úpraven, které pracovaly na svazích pod zlatodoly Kometa v Píseckých horách již od 13. století (Fröhlich 1993). Jejich rozptyl na velké ploše spolu s použitými zlomky dokládá, že se nevyráběly na jednom centrálním pracovišti, nýbrž přímo na místě použití. Také zde se vrtalo především dutými vrtáky. Tato technologie je patrná na rozlomených kamenech a dokládají ji také nalezené vývrtky (obr. 8), jaké například zůstávaly po vrtání otvorů v neolitických broušených nástrojích. Vysoké kameny pro ležáky se musely vrtat z obou stran proti sobě. Z tohoto hlediska je zajímavý rozpracovaný kámen z dvojslídne žilné žuly s turmalínem, na kterém je patrné vrtání dutým vrtákem a proti němu vrtákem plným (obr. 9; vystaven v expozici Zlato v Pootaví v Prácheňském muzeu v Písku). Dutým vrtákem byl také vrtán rozlomený mlýnský kámen z Kašperských Hor (obr. 10; Fröhlich 2006, 41), kde ve středověku pracovala celá řada zlatorudných mlýnů. Až do úpravy náměstí ležel na trávníku u chodníku při jeho východní frontě. Rozpracované mlýnské kameny jsou známy i z okolí dalších rudných mlýnů: v Louňovicích pod Blánkem – Smršťově a z Jílového (Fröhlich 2004, 72–73). V řece Lužnici v prostoru nedávno objeveného zlatorudného mlýna u Černýšovic na Bechyňsku leží kromě rudných mlýnských a stoupových kamenů též masivní kameny s nedovrtaným otvorem (Fröhlich – Janda – Hlásek, *v tisku*).

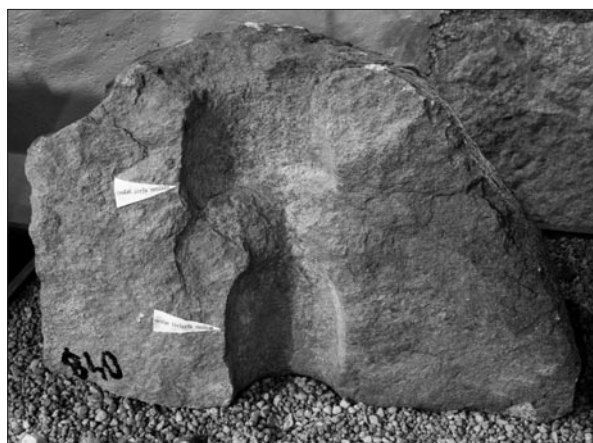
Jako výrobní areál na mlýnské kameny pro rudné mlýny označil Jaroslav Kudrnáč početné polotovary žulových kotoučů u Zvánovického potoka na Černokostecku (Kudrnáč 1983). Na místě registroval 45 kotoučů (nejméně dalších pět bylo dříve zničeno), včetně nedokončeného kotouče na sousední skále. Průměr kotoučů je 80–125 cm a výška 35–65 cm. Středové otvory chybějí, místo nich je ve středu některých vytesána drobná jamka. V lomu na skále J. Kudrnáč zachytil postup výroby: kámen se nejprve opracoval do čtyřhranu a z něho se vytesal nízký válec (Kudrnáč 1983, obr. 4).

Problém interpretace Jaroslava Kudrnáče spočívá v řadě odlišností od známých rozpracovaných českých rudných mlýnských kamenů. Nejde jen o průměr 125 cm, který v českých zlatorudných mlýnech neznáme. Jejich průměr maximálně nepatrně překračuje 1 m a obvod bývá velice hrubě opracován. Větší mlýnské kameny průměru až 160 cm z rudných mlýnů jsou naopak doloženy v kremnické rudné oblasti na Slovensku (Fröhlich 2007, 88). Zcela odlišný je postup výroby. Ve všech případech se na hrubě opracovaných kamenech nejprve vrtalo středový otvor, protože při vrtání kameny často praskaly.

Archeologický výzkum výrobního areálu pod hradem Orlíkem dosud neproběhl, a tak neznáme jeho stáří. Lze jen předpokládat, že byl v provozu současně s okolní těžbou zlatonosného křemene,



Obr. 8. Kometa v Píseckých horách. Vývrtky odpadlé při vrtání středového otvoru. Foto V. Komasová



Obr. 9. Kometa v Píseckých horách. Mlýnský kámen rozlomený při vrtání středového otvoru. Patrné vrtání dutým i plným vrtákem. Foto V. Komasová



Obr. 10. Kašperské Hory. Mlýnský kámen rozlomený při vrtání dutým vrtákem. Obr. 2–7 a 10 foto J. Fröhlich

kteřá nejspíše probíhala ve středověku. Z ní kromě blíže nedatovatelných hornických želízek (Páša 2010, 10, obr. 16) chybějí keramické nálezy a nedochovaly se ani písemné zprávy. Pro který mlýn, případně mlýny, byly mlýnské kameny určeny, není známo. Lze jen očekávat, že stál co nejbližší zlatodolů na vodním toku s dostatečně silným vodním proudem. Odhadovat lze humpoleckou kotlinu.

Stejně jako jinde, tak také ve výrobním areálu pod hradem Orlíkem vyráběné mlýnské kameny praskaly při vrtání středových otvorů. Zcela unikátní je nedokončený mlýnský kámen s vyznačeným obvodem a středovým otvorem. Obvodové linie byly vytvořeny špičatým nástrojem, kterým bylo nepochybně hornické želízko. Nálezy rozpracovaných mlýnských kamenů při dolech nasvědčují, že jejich výrobou se zabývali horníci, kteří dobře ovládali želízko a mlátek.

Použitý místní obtížně opracovatelný kordieritický migmatit neznáme z dalších lokalit, na kterých jsou pestře doloženy následující horniny: žula, žulorula, leukokratní migmatit, biotitická rula, žulový porfyr, granit typu Weinsberg, kvarcit, limnokvarcit, pegmatit, jemnozrnný železitý pískovec s limonitovým tmelem, třemošenský slepenec, žilný křemen, durbachit, skarnoid a andezit. Zpravidla jde o místní dobře dostupné suroviny. V některých případech ale musel být mlýnský kámen dopraven z větší vzdálenosti a to nepochybně již hotový. Příkladem je mlýnský kámen z jemnozrnného železitého pískovce s limonitovým tmelem nalezený na Kometě, pocházející nejspíše z Bechyňska či Vltavotýnska (Fröhlich 1993, 9). Registra jílovských dolů zaznamenala v roce 1507 proplacenou částku 35 grošů „za dva kameny hornie“ (tj. běhouny) pro rudný mlýn (Vlček z *Lamingenu* 1912, 131).

O tom, že vyráběné mlýnské kameny v prostoru pod hradem Orlíkem byly určeny pro vodní zlatorudný mlýn, vypovídají jejich průměry. Mlýnské kameny pro obilní mlýny mají menší průměr (Galusová 2015, 289). Ještě menší a subtilnější jsou ruční rudné mlýnské kameny (Fröhlich 2012, 120).

LITERATURA

- Dragoun, B. – Kocman, F. 2013: Orlík nad Humpolcem ve světle nových poznatků. In: Humpolec v zrcadle času, V. Archeologie na Humpolecku. Humpolec, 89–97.
- Fröhlich, J. 1993: Ruční mlýny na rozemílání zlaté rudy na Kometě, Studie z dějin hornictví 22, 7–23.
- Fröhlich, J. 2004: Archeologické doklady rudných mlýnů a stoup v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. In: Stříbrná Jihlava 2004. Sborník příspěvků ze semináře K dějinám hornictví a důlních prací na Vysočině. Jihlava 17.–19. 9. 2004. Jihlava, 70–76.
- Fröhlich, J. 2006: Zlato na Prácheňsku. Písek.
- Fröhlich, J. 2007: Zlatorudné mlýny v kremnické rudné oblasti na Slovensku. In: Stříbrná Jihlava 2007. Studie k dějinám hornictví a důlních prací. Jihlava, 82–89.
- Fröhlich, J. 2012: Stoupové a mlýnské kameny z rudných úprav v Evropě, *Acta rerum naturalium* 12, 119–125.
- Fröhlich, J. – Janda, F. – Hlášek, D. *v tisku*: První archeologicky doložený zlatorudný mlýn v povodí řeky Lužnice v jižních Čechách. Černýšovice u Bechyně, *Acta rerum naturalium*.
- Galusová, L. 2015: Vodní mlýn jako objekt archeologického výzkumu, *Archaeologia historica* 40, 267–293.
- Kudrnáč, J. 1983: Polotovary mlýnských kamenů u Zvánovického potoka na Černokostecku, *Archeologické rozhledy* 35, 646–655.
- Páša, J. 2010: Geologická charakteristika. In: Hrad Orlík nad Humpolcem. Humpolec, 8–16.
- Vlček z *Lamingenu* 1912: Nové zprávy o dolech jílovských, *Hornické a hutnické listy* 13, č. 9, 130–131.

An area for the manufacture of ore grinding stones under Orlík Castle near Humpolec

There is a manufacturing area under the 14th century castle of Orlík near Humpolec which is located near medieval gold mines and where boulders of hard-to-process cordierite migmatite scattered around the slope were converted into grinding stones and used in a gold ore mill (Fig. 1). There are 3 unfinished grinding stones at the site. Two of them cracked while being drilled in the centre with a hollow drill (Fig. 5–7), the last stone is at the stage of measuring (Fig. 2–4). We do not know their age, but a medieval date is most probable. Similar manufacturing areas are also known from other sites in Bohemia (Fig. 8–10).

(English by Jan Machula)

Fig. 1. Orlík near Humpolec. Overall situation in the manufacturing area, mining shafts and the castle. 1 – main mining area at the site of "Na Štůlách"; 2 – exploratory mining sink-holes; 3 – gold panning humps-heaps of waste rock; 4 – unfinished grinding stones; 5 – springs of underground water; 6 – dam of an abandoned pond; 7 – dug wells

Fig. 2.–7. Orlík near Humpolec. Unfinished and cracked ore grinding stones

Fig. 8. Kometa in the Písek Mountains. Bore cores from the central opening

Fig. 9. Kometa in the Písek Mountains. Grinding stone broken during drilling of the central opening. Drilling with hollow and full drill bits is apparent

Fig. 10. Kašperské Hory. Grinding stone cracked during drilling with a hollow drill bit

