

Interdisciplinární výzkum zaniklých uhlířských pracovišť v prostoru polohy Hrad na Radečské vrchovině, k. ú. Sklená Huť, okr. Rokycany

Václav Matoušek – Radka Kočárová – Petr Kočár – Tomáš Makaj

TERÉNNÍ ARCHEOLOGICKÝ VÝZKUM

Václav Matoušek

Předmětem předloženého textu je průběh a výsledky terénního archeologického výzkumu zaniklých uhlířských pracovišť na Radečské vrchovině na Rokycansku v roce 2018.¹

Geografické a geomorfologické poměry

Zkoumaná lokalita se nachází ve východní části zalesněného hřbetu Radečské vrchoviny, přibližně 1,5 km západně od západního okraje obce Lhota pod Radčem, tj. přibližně 10 km severovýchodně od Rokycan (obr. 1). Centrem lokality je kóta Hrad (679, 6 m n. m.). Zkoumané objekty se nacházejí jak ve vrcholové partii, tak na severních i jižních svazích pod Hradem.

„V geologické skladbě převládají paleozoické sedimentární horniny ordovického stáří, konkrétně křemenné pískovce..., doplněné enklávami vulkanických porfyrických ryolitů... V místním spodnoordovickém vulkanosedimentárním komplexu se vyskytují relativně bohaté zásoby sedimentárních eolitických železných rud a v povrchových zónách je pak snadno dostupný limonit“ (Brejcha 2013, 203–204). Zejména vrcholové partie zkoumané lokality jsou silně poznamenány zaniklými historickými těžebními aktivitami.



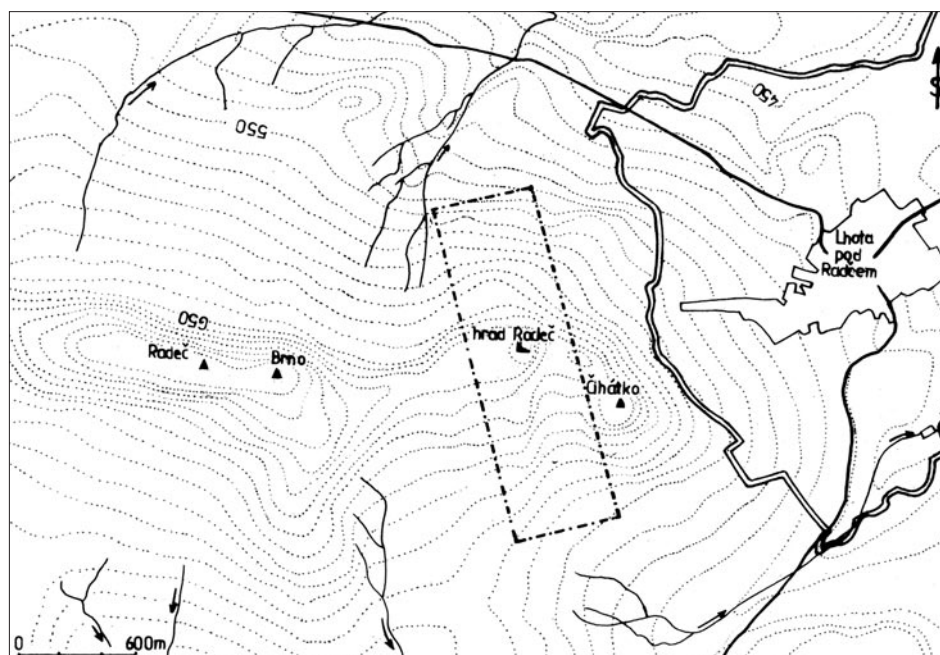
Obr. 1. Poloha lokality na mapě Čech.

Historie archeologického výzkumu

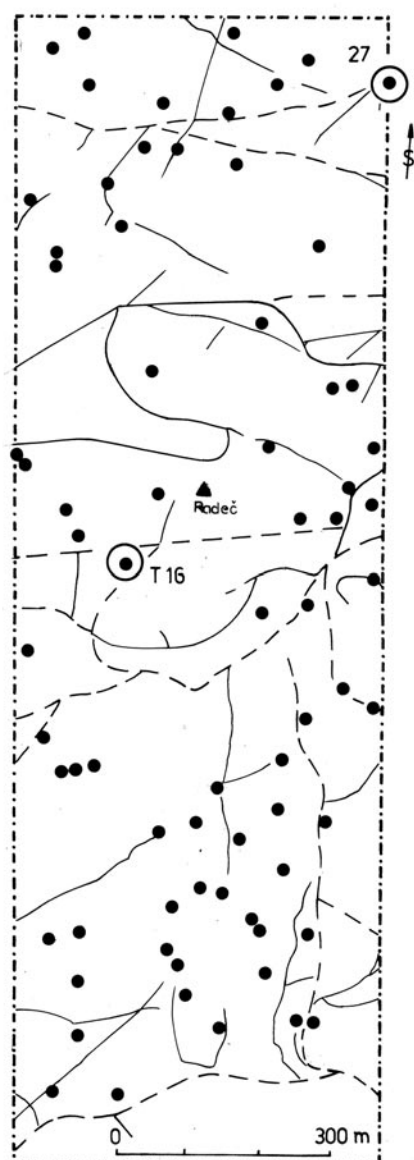
Terénní výzkum na Radečské vrchovině volně navázal na neformální projekt mezioborového terénního studia zaniklých uhlířských pracovišť. Na samém počátku projektu byla sondáž náhodně nalezeného milířiště v roce 2001 v Olbramově na Tachovsku a série experimentálních výpalů milířů ve středisku experimentální archeologie Villa Nova v Uhřínově v Orlických horách v letech 2000, 2002 a 2003 (Dragoun – Matoušek 2004). S větším časovým odstupem pak následovaly systematické archeologicko-botanické terénní výzkumy uhlířských lokalit v letech 2013–2014 v Branově na Křivoklátsku (Bobek – Matoušek 2015) a v roce 2014 v Čenkově v Brdech (Matoušek – Bobek 2017).

Na počátku systematického studia zaniklých uhlířských pracovišť v prostoru Hradu byl projekt dálkového laserového 3D snímkování části Radečské vrchoviny v roce 2010, jehož smyslem bylo identifikovat

¹ Pojem Radečská vrchovina nemá přesně definovaný obsah. Jde o 2 km dlouhý horský hřbet protažený ve směru západ–východ. Hřbet je součástí Křivoklátské vrchoviny (Brejcha 2013, 202).



Obr. 2. Plocha detailně zkoumaná kombinací laserového skenování a povrchového průzkumu. Kresba M. Fábiková.



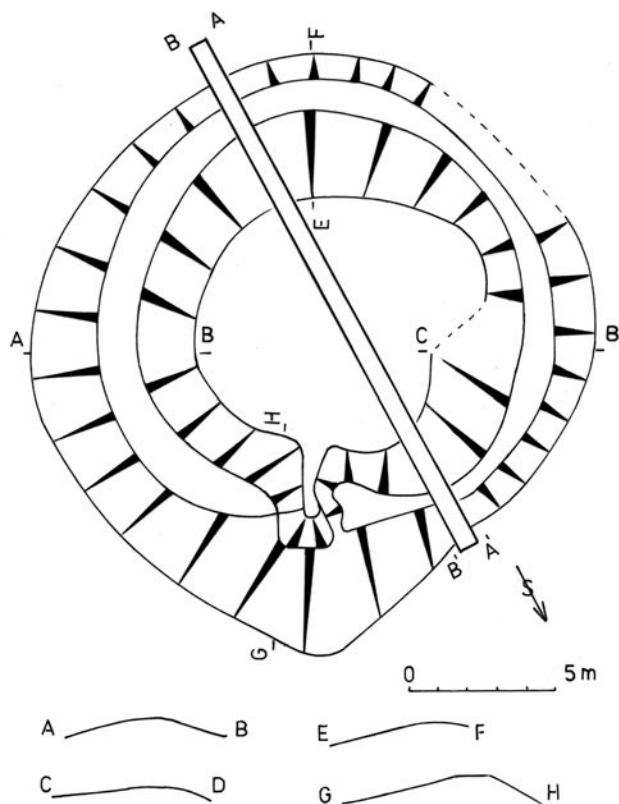
potenciální archeologické objekty (Brejcha 2013). Mimo jiné byla ve zvoleném polygonu laserovým skenováním objevena a následným terénním průzkumem potvrzena existence 322 uhlířských plošin. Po konzultaci s botanikem P. Bobkem byla z původního polygonu vybrána pro detailní povrchový průzkum pouze část, obdélník o rozměrech 1500 × 500 m, který srovnatelnou měrou pokrýval severní i jižní svah hřbetu v prostoru kóty Hrad (obr. 2).

V červenci roku 2015 proběhl na zvoleném území podrobný nedestruktivní archeologický průzkum, spojený s odbíráním vzorků pro antrakologickou analýzu. Celkem byla identifikována a dokumentována 71 uhlířská plošina (z toho 44 byly identifikovány již laserovým průzkumem a zbylých 27 bylo identifikováno až povrchovým průzkumem) – Matoušek – Brejcha 2017 (obr. 3). V rámci povrchového průzkumu byly vytipovány dvě plošiny, na nichž v červenci roku 2018 proběhla archeologická sondáž, spojená s odběrem vzorků pro antrakologickou analýzu.

Archeologické sondáže

Obě archeologické sondáže proběhly ve dnech 30. 6. – 13. 7. 2018. Výzkum prováděla formou studentské terénní archeologické praxe Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy (vedoucí Václav Matoušek) ve spolupráci se Západočeským muzeem v Plzni, zastoupeným Františkem Frýdou. V průběhu výzkumu navštívil lokalitu Tomáš Makaj, historik a archeolog z blízkého muzea ve Strašicích.

Obr. 3. Detail zkoumané plochy. Černé body – identifikované a dokumentované uhlířské plošiny. Zakroužkované body – archeologicky sondované plošiny č. 27 a č. T16. Kresba M. Fábiková.



Obr. 4. Půdorys plošiny č. 27 s vyznačenou archeologickou sondou. Kresba M. Fábiková.

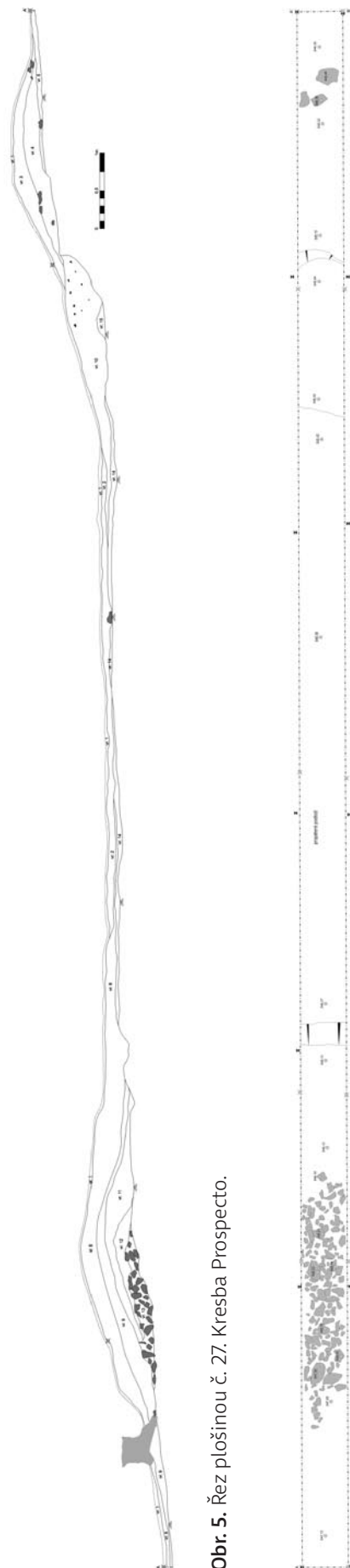
Plošina 27

Plošina 27 se nachází ve spodní, povlovné části severního svahu pod kótou Hrad (*obr. 4*). Plošina byla k sondáži zvolena proto, že je obklopena výrazným souvislým valem. Míliřiště obklopená valy byla na lokalitách na Křivoklátsku a v Brdech zjištěna jen výjimečně a dosud archeologicky zkoumána nebyla. Jedním z cílů sondáže bylo získat podrobné informace o struktuře valu.

Před zahájením sondáže val vymezoval oválnou plošinu o rozměrech 9 × 10 m. Plošina byla téměř vodorovná, resp. skláněla se mírně (na 9 m o 5 cm) směrem k severu, tj. po svahu. Val byl široký 5–7 m a 40–100 cm vysoký.

Ve směru sever–jih byla středem plošiny vyměřena sonda 19,5 m dlouhá a 60 cm široká. Po odkryvu sondy vyšlo najevo, že vnitřní plošina byla 980 cm široká (*obr. 5*). Jižní část plošiny byla zahloubena 35 cm do svahu. Prvých 180 cm se mírně skláněla do centra plošiny. Poté se plošina vyrovnala v délce 780 cm. Vodorovnou část plošiny vymezoval na severním okraj mělký žlab 75 cm široký a 10 cm hluboký. Po celé délce vodorovné části plošiny byla na dně patrná 5–10 cm mocná vrstva do červena přepáleného hnědého hlinitého podloží (vrstva 14), místy překrytá 2–3 cm vrstvou drobných uhlíků smíšených s hnědou hlínou (vrstva 8). V jižní části překrývala plošinu v délce 320 cm až 40 cm mocná vrstva uhlíků (vrstva 10).

Poněkud složitější strukturu měl val. V jižní části valu nasedala na podloží nejprve tenká vrstva uhlíků (vrstva 7), kterou kryla vrstva žlutého jílu (vrstva 6). Hlavní hmotu valu ovšem tvořila smíšená vrstva uhlíků s jílem a kameny (vrstva 4) o délce 190 cm a mocnosti 40 cm. Celé souvrství uzavírá 320 cm dlouhá a až 25 cm mocná vrstva uhlíků promíšených hlínou (vrstva 3).



Obr. 5. Řez plošinou č. 27. Kresba Prospecto.

Obr. 6. Půdorys sondy na plošině č. 27. Vlevo kumulace kamenů pod okružním valem. Kresba Prospecto.

Ještě složitější strukturu odhalil řez severní částí valu. Bázi souvrství tvořila ve vzdálenosti 150 cm od mělkého žlabu kumulace kamenů o velikosti 15–30 cm. Kumulace byla odkryta za hranou plošiny, na přirozeném sklonu terénu v délce 340 cm v maximální mocnosti 30 cm. Vrstvu kamenů překrývalo až 60 cm mocné souvrství tvořené především uhlíky, částečně smíšenými se zeminou (vrstvy 8, 9, 11, 12) – *obr. 6*.

Interpretace nálezové situace

Na základě odkrytého sledu vrstev lze vyslovit následující hypotézu o vývoji lidských aktivit v prostoru plošiny 27. Nejprve byla do svahu zahloblena téměř vodorovná plošina o průměru necelých 12 m. Na jižní straně byla plošina zřetelně vymezena vkopem do svažitého terénu, na severní straně kumulací kamenů, snad vytěžených při tvorbě plošiny. K výpalu milíře byl ovšem využíván jen centrální prostor o průměru 8 m. Na severní straně byl rozsah milíře vymezen mělkým žlabem. Na severní straně tak vznikl na okraji plošiny manipulační prostor široký 2,5 m, na jižní straně přibližně 120 cm. Na severní straně je patrné, jak odpadní, nezpracovaná drť uhlíků byla vyhazována vně pracovní plochy. Nejprve na úroveň vnitřního okraje kumulace kamenů (vrstva 12), později blíže centru plošiny (vrstva 11). Vlivem



Obr. 7. Rozebírání vypáleného milíře ve skanzenu Neusath–Perschen v Bavorsku v roce 2014. Foto archiv skanzenu.

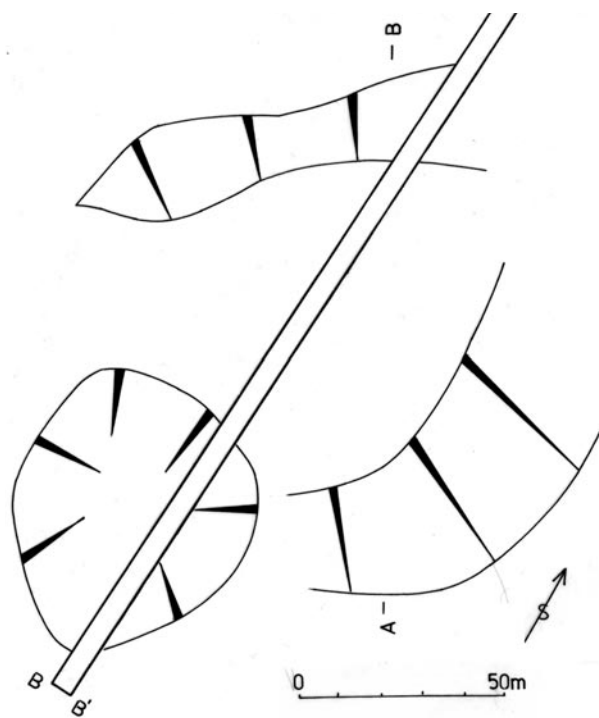
přirozené destrukce valu z odpadní drtě uhlíků se užitečný prostor plošiny postupně zmenšoval. Na jižní straně nejprve překryl okraj plošiny patrně jednorázový sesuv odpadního valu. Následně byl nejméně dvakrát vyhozen z centra plošiny odpad drobných uhlíků (vrstvy 3, 4). Poslední aktivitou, kterou lze ze souvrství „přečíst“ bylo částečné vyčištění centra plošiny až na propálené dno v rozsahu 630 cm. Následně se centrum plošiny, pravděpodobně přirozeným mechanismem eroze, znovu postupně zaplnilo jemnozrnnou směsí hlíny a uhlíků (vrstva 2). Mechanismus vzniku kruhového valu kolem uhlířské plošiny ilustruje snímek z uhlířského experimentu ve skanzenu Neusath–Perschen v Bavorsku (*obr. 7*).

Nálezy kovových předmětů

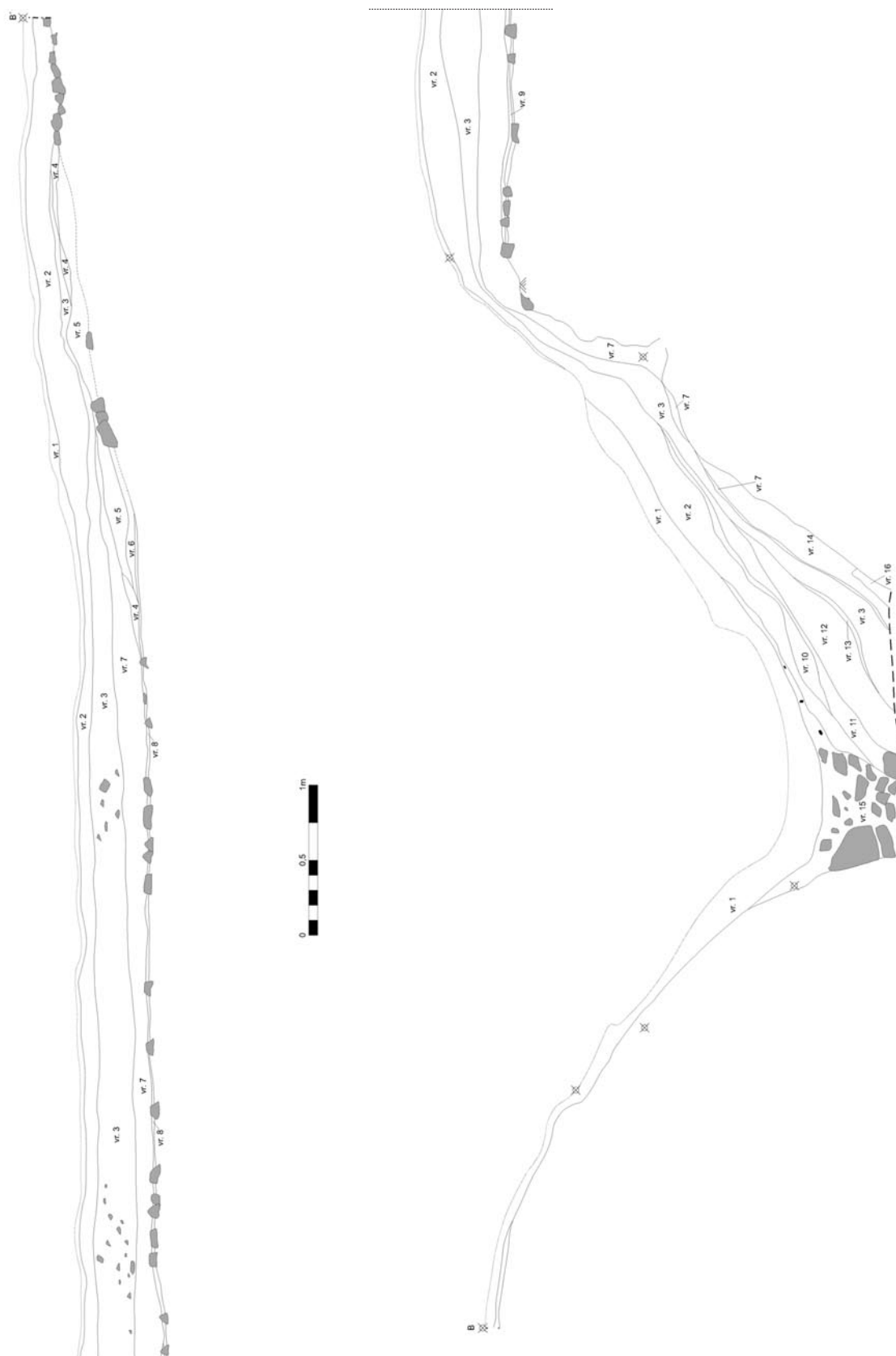
Souběžně se sondáží probíhal na milířišti a v jeho okolí průzkum pomocí detektoru kovů. Přimo v severovýchodní části valu byl nalezen zlomek malé podkůvky (*obr. 10:1*). 10 m severovýchodně od plošiny byl nalezen bronzový knoflík ze závěru 18. století (*obr. 10:3*). 8 m jihozápadně od plošiny byl nalezen malý železný klínek na štípání dřeva (*obr. 10:5*). Na základě konzultace s T. Makajem, znalcem regionální montánní historie a archeologie, lze s jistou pravděpodobností s aktivitami uhlířů v novověku a v době industrializace spojovat i další předměty nalezené v okruhu do 50 m: klíny na štípání dřeva (*obr. 10:2; 11:1*), pивní trhací zátky Švabínské „desítky“ z období po roce 1920 (*obr. 10:4*) a motyku (*obr. 11:2*). Posledně jmenované předměty byly ovšem nalezeny západně od plošiny č. 27, v prostoru, kde se nacházely další tři uhlířské plošiny.

Plošina T16

Plošina T16 se nachází ve vrcholové partii hřbetu, jihozápadně od kóty Hrad. K sondáži byla zvolena proto, že její jižní část se částečně překrývá s hlubokou trychtýřovitou prohlubní, pravděpodobně reliktem po zaniklé montánní činnosti. Naznačený kontakt obou objektů



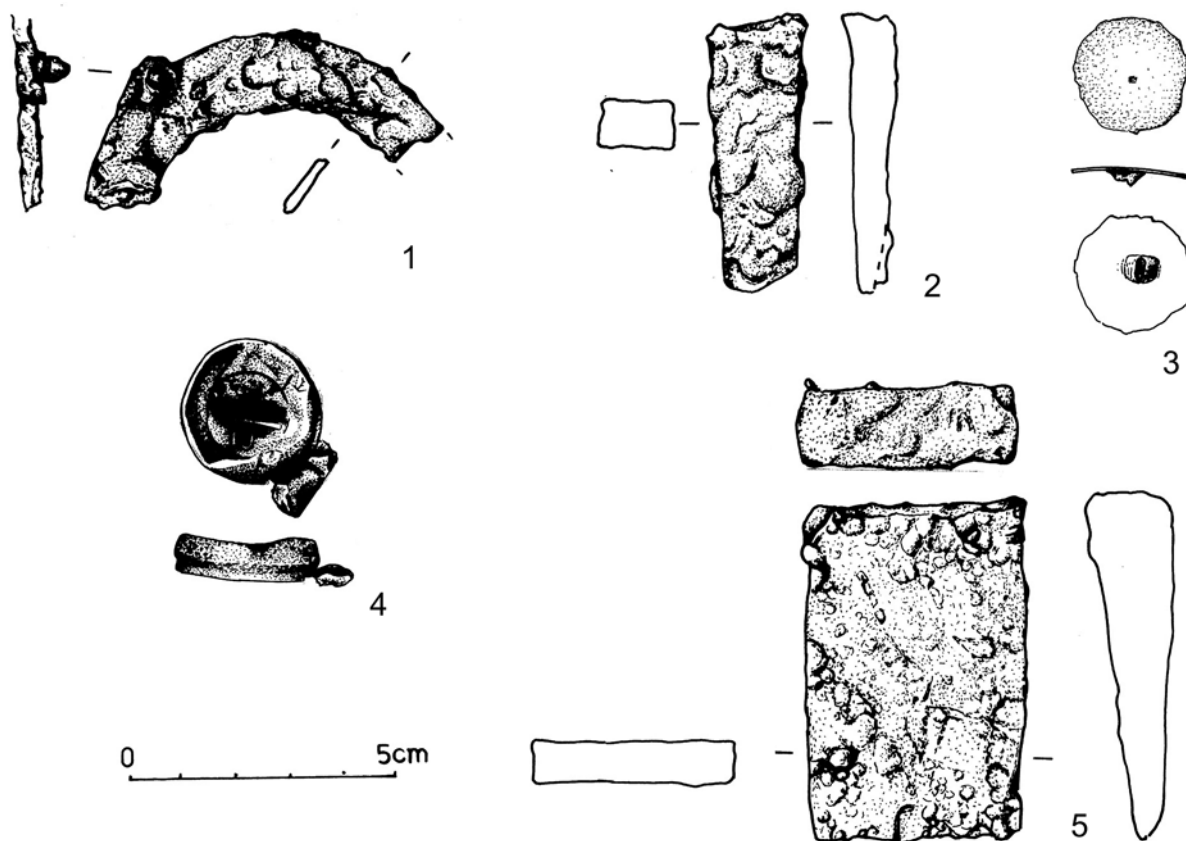
Obr. 8. Půdorys plošiny a propadu č. T16 s vyznačenou archeologickou sondou. Kresba M. Fábiková.



Obr. 9. Řez plošinou č. T16 a navazujícím propadem. Kresba Prospecto.

sliboval možnost přispět k poznání vzájemných, nejen chronologických vztahů mezi pálením dřevěného uhlí a montážními aktivitami (obr. 8).

Plošina není v terénu příliš zřetelně patrná. Výrazné je pouze zahloubení do mírně svažitého terénu v délce 10 m a sklon navýšení terénu v jižní části, dochovaný v rozsahu 8 m. Podstatně výrazněji je v terénu patrná trychtýřovitá



Obr. 10. Kovové nálezy v prostoru plošiny č. 27: 1 zlomek podkůvky, nalezený v severovýchodní části valu; 2 klínek na štípání dřeva; 3 bronzový knoflík; 4 pivní trhací zátka Švabínské „desítky“; 5 železný klínek na štípání dřeva. Kresba M. Fábiková.

prohlubeň v jižní části plošiny. Horní okraj prohlubně má téměř kruhový půdorys o průměru 6,7 m. Oblé dno prohlubně má průměr 1,4 m a nachází se 2,3 m pod úrovní okolního povrchu.

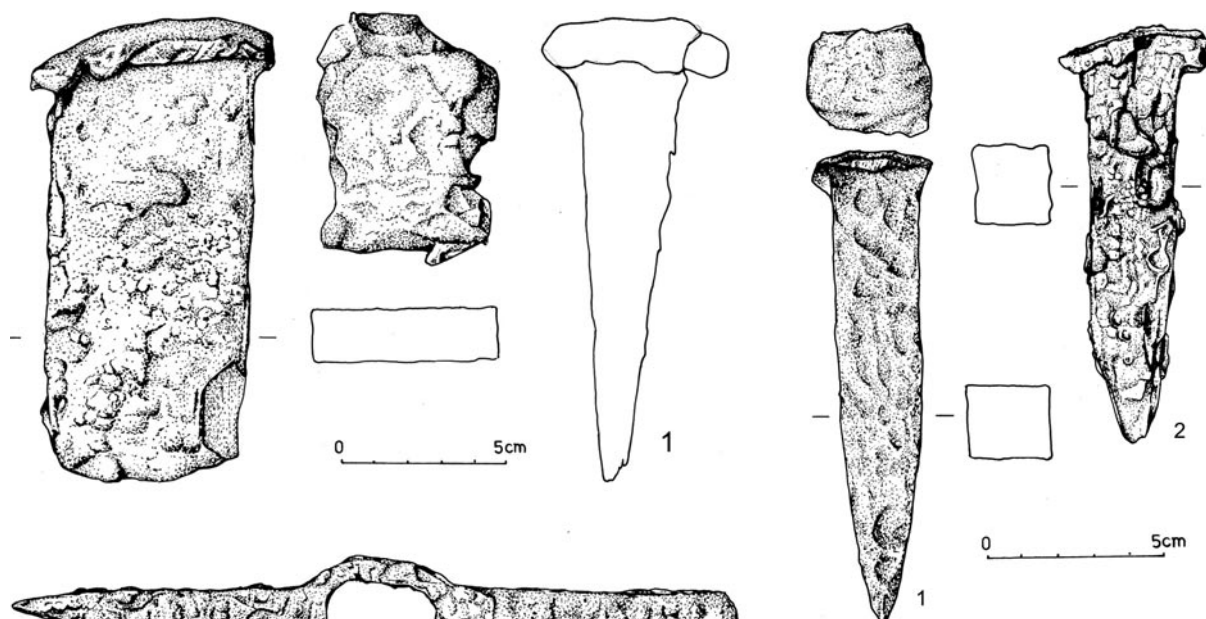
Středem plošiny a prohlubně byla vytyčena sonda 21 m dlouhá a 60 cm široká. Na řezu bylo patrné, že vodorovné dno mílířště se dochovalo v délce 720 cm (*obr. 9*). Zahloubení do terénu dokládá 250 cm dlouhý, mírný sklon podloží. Dno mílířště tvořily četné kameny a 2 cm mocná vrstva do červena propáleného jílu (vrstva 8), která byla v jižní části plošiny překryta 2 cm mocnou vrstvou černohnědé hlíny (vrstva 9). V severní části řezu bylo patrné, jak dno mílířště částečně překrývá souvrství jemného bílého, šedého a černého popela (vrstvy 4, 5 a 6) sesouvající se po svahu. Dno mílířště a částečně i zmíněného popelovitého souvrství překrývala až 25 cm mocná vrstva černého, jemným pískem promíšeného popela (vrstva 7). Píscitopopelovitou vrstvu překrývala až 40 cm mocná vrstva černočerveně propáleného hutného jílu (vrstva 3). Souvrství uzavírala až 5 cm mocná hnědošedá, jemná, hlinitá vrstva 2, která se na plošinu patrně přirozeně posunula po svahu.

Popsané souvrství v jižní části ostře spadalo do trychtýřovité prohlubně. Dna prohlubně nebylo možné z technických důvodů ve stísněném prostoru (a také z důvodné obavy z možnosti nebezpečného sesuvu nebo propadu) dosáhnout. Z řezu bylo patrné, že souvrství zříčené z mílířště doplňuje z jižní strany prohlubně kamenitá suť promíšená popelem (vrstva 15).

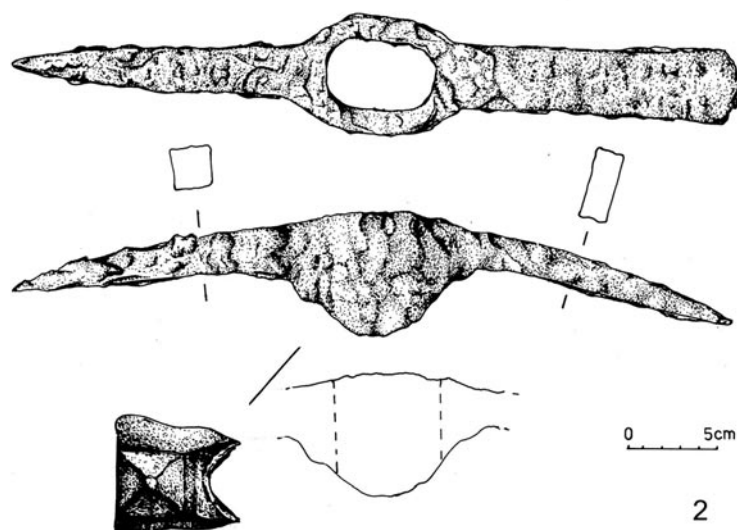
Interpretace

Na základě stratigrafických pozorování je možné rozlišit dvě základní fáze vývoje uhlířské plošiny T16. Prvou představuje sled popelovitých vrstev 4–7 na bázi plošiny. Popelovité vrstvy nebyly na ostatních, detailně zkoumaných plošinách na Křivoklátsku, v Brdech a na Radečském hřbetu pozorovány. Nelze vyloučit, že v první fázi své existence byla plošina T16 využívána k produkci popela určeného k výrobě potaše, např. pro nedalekou sklárnu ve Sklené Huti (*Rožmberský 2009*). Fáze produkce popela byla uzavřena navršením mocné vyrovnávací vrstvy propáleného jílu (vrstva 3). V mladší fázi byla plošina již využívána k pálení dřevěného uhlí.

Ve vzdálenosti 30 m východně od plošiny T16 byly detektorem kovů nalezeny dva železné zákolníky (*obr. 12*).



Obr. 12. Železné zákolníky nalezené východně od plošiny T16. Kresba M. Fábiková.



Obr. 11. Kovové nálezy v prostoru plošiny č. 27: 1 železný klín na štípání dřeva; 2 motyka. Kresba M. Fábiková.

Závěry

Ze sedmi desítek zaniklých uhlířských plošin identifikovaných a dokumentovaných v prostoru kóty Hrad byly pro archeologické sondáže vybrány záměrně dvě, které se vymykaly charakteru běžnému jak na zkoumané lokalitě, tak na lokalitách zkoumaných v předchozích letech na Křivoklátsku a v Brdech. Uhlířské plošiny zkoumané na Mokřince u Branova (Bobek – Matoušek 2015) i na Komorsku v Brdech (Matoušek – Bobek 2017) byly vždy překryté 20–30 cm mocnou vrstvou uhlíkové drtě. Lze je proto všechny s největší pravděpodobností souhrnně interpretovat jako plošiny opuštěné po posledním výpalu milíře. Můžeme pouze spekulovat, zda 20–30 cm mocná vrstva uhlíkové drtě je přímým pozůstatkem po rozebírání posledního milíře. Jinými slovy, zda se jedná o „nepořádek“, srovnatelný např. s pilinami, které zbydou po řezání dřeva, nebo zda mělo zanechání souvislé vrstvy uhlíků na plošinách po posledním výpalu jiný, neznámý důvod.

Situace pozorovaná na plošině č. 27 dokládá zjevně zcela odlišné chování. Prázdná plošina, obklopená valem z uhlíkové drtě, je buď reliktem po důkladném vyčištění pracovní plošiny po posledním výpalu milíře, nebo je stavem těsně před stavbou nového milíře. V každém případě uhlíři pracující na plošině č. 27 po vyklizení plošiny z nějakého důvodu rezignovali na další aktivity na pracovišti.

Sondáž na plošině T16 a přilehlé depresi byla primárně zaměřena na ověření vzájemného vztahu obou objektů. Situaci lze jednoznačně interpretovat jako propad části uhlířské plošiny do štoly, pravděpodobně křížení štol na těžbu železné rudy. Otázky, zda byla nejdříve vyhloubena štola a následně teprve vybudována uhlířská plošina, nebo naopak, případně zda obě činnosti probíhaly současně, archeologická sondáž nezodpověděla.

Z hlediska samotného studia terénních reliktních pání dřevného uhlí jsou pozoruhodná dvě zjištění, kterým při povrchovém průzkumu nic nenasvědčovalo. Především se jedná o první známý příklad, kdy byly kombinací archeologické sondáže a antrakologické analýzy doloženy tři jednoznačně odlišné chronologické a také technologické etapy využívání plošiny. Nejstarší etapu představuje popelovitá vrstva 6 s převahou uhlíků jedle a dubu. Jde pravděpodobně o reliktní pání popela v období vrcholného středověku, resp. v období přirozeného stavu lesa (srv. vyhodnocení antrakologické analýzy provedené P. a R. Kočárovými).

Popelovité vrstvy 5 a 7 pocházejí z mladšího období, kdy byl již les relativně intenzivně zasažen lidskými aktivitami, jako kácením stromů nebo pastvou dobytka. Popelovité vrstvy překryla mocná vrstva souvislé jílové navážky, na níž byly již páleny milíře. Tuto poslední etapu plošiny představuje vrstva 2 tvořená uhlíky smrkové monokultury.

Neočekávaným přínosem sondáže plošiny T16 je nejenom odhalení tří chronologických etap, ale také vysoce pravděpodobný (a v českém prostředí dosud ojedinělý) doklad pání popela v prvních dvou chronologických etapách.

Bližší dataci obou zkoumaných plošin, resp. jednotlivých fází jejich využívání brání vcelku očekávaná absence chronologicky citlivých artefaktů, které by bylo možné přímo spojit s jednotlivými plošinami, resp. vrstvami. Datování uhlíků pomocí izotopu ^{14}C na lokalitě prováděné nebylo. Důvodem je oprávněná skepse k efektivnosti této metody datování, podložená opakovanými nepřesvědčivými výsledky.²

ZPRÁVA O ANTRAKOLOGICKÉ ANALÝZE DVOU MILÍŘŮ NA VRCHU RADEČ

Romana Kočárová – Petr Kočár

Úvod

K analýze uhlíků bylo odebráno 21 antrakologických vzorků (12 vzorků vybíraných uhlíků, 9 flotačně plavených vzorků). Vzorky byly odebrány při archeologickém výzkumu dvou uhlířských plošin na katastru obce Sklená Huť (okr. Rokycany). Vzorky pocházely z pravděpodobně novověkých milířů (19. stol.) a nejsou přesněji archeologicky datovány (VS/NOV1). Lokalita se nachází západně od obce Lhota pod Radčem. Plošina 27 je situována na severní svah vrchu Radeč (nadmořská výška cca 530 m). Druhá zkoumaná plošina T16 se nachází na vrcholu hřbetu, jihozápadně od hradu Radeč (nadmořská výška cca 670 m).

Metodika

vzorek	lokalizace	SJ	objem (l)
1	Pl. 27	VR. 8	2
2	Pl. 27	VR. 9	2
3	Pl. 27	VR. 11	1
4	Pl. 27	VR. 12	1
5	pl. T 16 (S část)	VR. 2	6
6	Pl. T 16 (J část)	VR. 2	2
7	Pl. T 16	VR. 5	3
8	Pl. T 16	VR. 6	4
9	Pl. T 16	VR. 7	7

Tab. 1. Seznam flotačně plavených vzorků.

Vzorky sedimentu byly flotačně proplaveny na sítu 0,25 mm, vysušeny a ručně přebrány. Velikost vzorků se pohybovala od 1 do 7 l sedimentu. Celkem bylo proplaveno 28 l sedimentu (tab. 1). Makrozbytky rostlin nebyly zjištěny.

Zlomky uhlíků byly analyzovány pomocí světelného mikroskopu upraveného pro pozorování v dopadajícím světle (episkopický mikroskop). Po provedení čerstvých lomných ploch (transversální, radiální a tangenciální zlom) byly uhlíky přímo prohlíženy při zvětšení 50×, 100× a 200×.

2 „Přesné datování milíře pomocí izotopu ^{14}C komplikují tři zdroje nejistoty, které lze vhodně zvoleným pracovním postupem snížit, ale vždy budou do určité míry snižovat přesnost výsledné datace. Jsou to 1) opakované využití milířiště, tj. dochovaná vrstva uhlíků představuje směsný vzorek z různých časových období, 2) inbuilt age, což znamená, že v momentě použití dřeva v milíři už mělo nějaké stáří, které u dlouhověkých dřevin může být nezanedbatelně vysoké, 3) kalibrace radiokarbonového stáří na kalendářní... kalibrační křivka, která přiřazuje radiokarbonovému stáří odpovídající kalendářní roky, je po roce 1610 značně rozkolísaná, takže při zohlednění chyby měření obsahu izotopu ^{14}C vznikne velmi široký interval pokrývající celý novověk... Nejistotu lze snížit metodou wiggle-matching, kdy se na jednom kusu dřeva provedou dvě datování ^{14}C , které jsou od sebe časově vzdálené o známý počet let = letokruhů. Metoda vyžaduje... velké kusy dřeva, alespoň s 30 letokruhy“. Antrakolog Přemysl Bobek, písemné sdělení z 25. 5. 2018. Archiv autora.

Výsledky a diskuse

Analyzováno bylo 327 ks uhlíků o celkové hmotnosti 640,95 g (tab. 2 a 3). Zkoumané situace obsahovaly uhlíky jedle (*Abies*), břízy (*Betula*), buku (*Fagus*), smrku (*Picea*) a dubu (*Quercus*); viz tab. 2. Poměry jednotlivých dřevin jsou uvedeny v grafech na obr. 13 a 14.

V antrakologickém souboru z plošiny 27 převládaly zlomky uhlíků jedle (80 % analyzovaných fragmentů) následované smrkem (7 %), bukem (5 %) a břízou (1,8 %). Hmotnostně opět převládá jedle, její podíl mírně klesá (70 %), následovaná vyrovnaným podílem buku a smrku (oba druhy cca 5 %). Bříza je zastoupena jen okrajově (1 %). Hmotnostní kvantifikace výrazně navýšila podíl neurčitelných zlomků uhlíků, které tvořily zejména větší zlomky kůry.

Antrakologický soubor z plošiny T16 obsahoval zejména uhlíky břízy (37 % determinací), následoval smrk (29 %) a jedle (22 %), buk (5 %) a dub (7 %) byly zjištěny jen v příměsi.

Zjištěné spektrum dřevin odpovídá vegetační jednotce kyselých jedlin či jedlobučin (pl. 27). Temeno kopce Radče (pl. T16) pokrývala kyselá doubrava a pravděpodobně i kyselá jedlová doubrava či jedlobučina. Složení antrakologických souborů odpovídá lesům před intenzivní lesnickou činností (výsadbou smrkových a borových monokultur) s jedinou výjimkou a tou je vrstva 2 (viz níže).

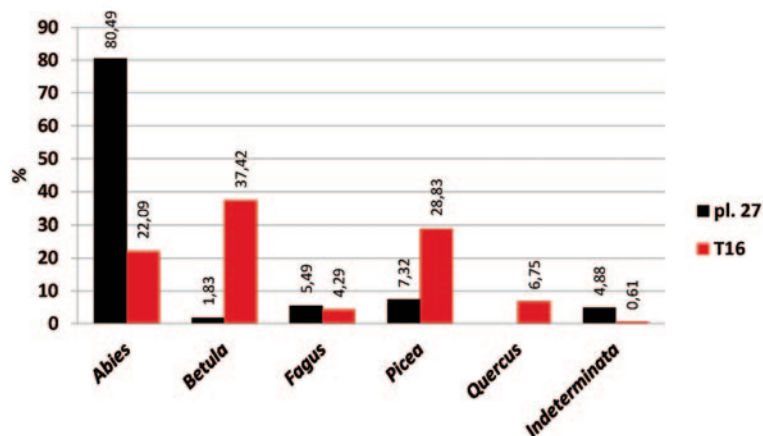
V současnosti převládá ve složení lokálního lesního porostu smrk (plošina 27). Na temeni kopce na skalním výchozu v bezprostředním okolí hradu (plošina T16) je přítomna borovice, jeřáb ptačí, dub zimní a bříza bílá. V širším okolí hradu pak převládá smrkový les s vtroušenou jedlí.

Tab. 2. Výsledky analýzy uhlíků z milířů, počty analyzovaných uhlíků (ks).

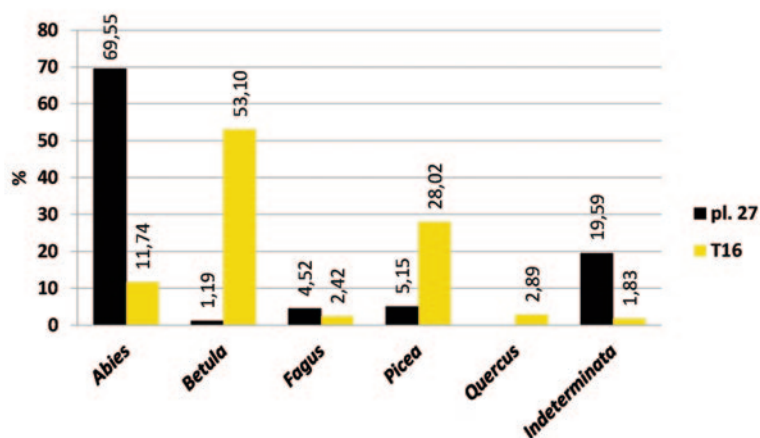
plošina	vrstva	lokalizace	typ vzorku	<i>Abies</i> jedle	<i>Betula</i> bříza	<i>Fagus</i> buk	<i>Picea</i> smrk	<i>Quercus</i> dub	<i>Indeterminata</i> kůra
27	4		vybrané UHL	8					
27	8			23		1	2		4
27	9			25			2		3
27	9		vybrané UHL	3			2		
27	10		vybrané UHL	4					
27	11			28		1			1
27	12			18	3	7	2		
27		J val	vybrané UHL	3					
27		J val	vybrané UHL	8			3		
27		S val	vybrané UHL	5					
27		S val	vybrané UHL	5			1		
27		S val	vybrané UHL	2					
T16	2	J část		8	1	4	15	1	1
T16	2	S část		3		1	26		
T16	2	S část	vybrané UHL	1			2		
T16	2	J část	vybrané UHL			2			
T16	5			6	24				
T16	6			16	4			10	
T16	7			1	29				
T16	7		vybrané UHL	1	2				
T16	15		vybrané UHL		1		4		

Tab. 3. Výsledky analýzy uhlíků z milířů, hmotnosti analyzovaných uhlíků (g).

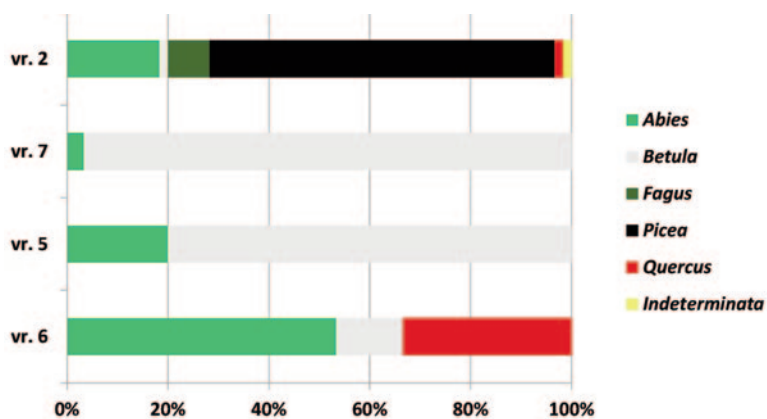
plošina	vrstva	lokalizace	typ vzorku	<i>Abies</i> jedle	<i>Betula</i> bříza	<i>Fagus</i> buk	<i>Picea</i> smrk	<i>Quercus</i> dub	<i>Indet.</i> kůra	zbytek
27	4		vybrané UHL	45,1445						
27	8			5,9847		0,2201	0,6972		2,7575	69,1888
27	9			20,9308			1,4542		10,4198	137,3895
27	9		vybrané UHL	18,4198			24,5035			
27	10		vybrané UHL	17,8803						
27	11			13,1635		0,1782			0,969	57,0025
27	12			10,1502	0,8622	2,8628	1,5662			96,3063
27		J val	vybrané UHL	43,1159						
27		J val	vybrané UHL	66,9212			20,8611			
27		S val	vybrané UHL	61,64						
27		S val	vybrané UHL	43,3075			3,9858			
27		S val	vybrané UHL	49,8801						
T16	2	J část		2,209	0,0941	1,3925	2,5278	0,3051	1,2099	171,3718
T16	2	S část		0,7327		0,203	15,9814			204,2181
T16	2	S část	vybrané UHL	3,0342			17,8207			
T16	2	J část	vybrané UHL			11,5444				
T16	5			1,3141	12,0712					68,0018
T16	6			3,0652	1,5194			1,6061		58,8738
T16	7			0,4364	21,3968					216,7045
T16	7		vybrané UHL	2,0199	3,5519					
T16	15		vybrané UHL		10,1996		58,8407			



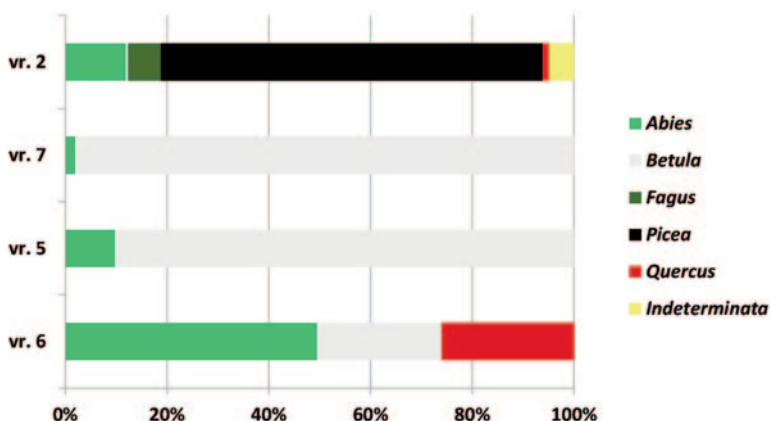
Obr. 13. Výsledky analýzy uhlíků, početní poměry dřevin (n=327 ks).



Obr. 14. Výsledky analýzy uhlíků, hmotnostní poměry dřevin (celkem 138,3 g).



Obr. 15. Výsledky analýzy uhlíků – plošina T16 (pouze flotované vzorky), vrstvy uspořádané podle stratigrafie, početní poměry dřevin (n=150).



Obr. 16. Výsledky analýzy uhlíků – plošina T16 (pouze flotované vzorky), vrstvy uspořádané podle stratigrafie, hmotnostní poměry dřevin (celkem=66,1 g).

Závěr

Antrakologická analýza dvou milířů z vrchu Radče potvrdila, že dřevo pro pálení dřevěného uhlí v milířích nebylo ve zkoumaném regionu výraznějším způsobem selektováno. Soubory uhlíků z milířů dobře odpovídají stavu lesních společenstev v době vzniku zkoumané archeologické situace. Pálení dřevěného uhlí bylo v minulosti využíváno ke zhodnocení špatně přístupného či jinak nevyužitelného dřeva nebo zbytků po těžbě či kalamitách. Otázkou je, zda tomu bylo i na Rokycansku, kde intenzivní železářská výroba bezpochyby podporovala intenzivní využívání lesů pro produkci dřevěného uhlí.

Milíř z plošiny 27 se zdá být antrakologicky homogenní situací, kde ve všech zkoumaných vrstvách převládá jedle s malou příměsí dalších dřevin. Výsledky archeologického výzkumu odpovídají uhlířskému placu snad připravenému pro další použití (vymetený střed plošiny a valy po obvodu).

Plošina T16 se projevuje zcela odlišným způsobem (*obr. 15 a 16*). Ve stratigraficky nejstarší antrakologicky zkoumané vrstvě 6 pozorujeme převahu uhlíků jedle a dubu, tj. dřevin přírodě blízkého lesa (kyselých či jedlových doubrav). Ve stratigraficky mladších vrstvách 5 a 7 pozorujeme převahu břízy, tj. dřeviny sekundárních lesů, porostlin a pasek. Ve stratigraficky nejmladší vrstvě 2 pak převažuje smrk, který je na studované lokalitě a v jejím nejbližším okolí v současné době dominantou vysázených monokultur. Máme zde tedy poměrně vzácný případ, kdy na jediném uhlířském place můžeme odlišit pravděpodobně tři fáze užívání, odpovídající třem fázím exploatace lesa (těžba v přírodě blízkém lese, sekundárním lese vzniklém přirozenou sukcesí na vytěžené ploše a nakonec těžba umělou obnovou lesa vzniklé monokultury smrku). Výsledky archeologického výzkumu pak naznačují možnost užívání této plošiny ve starších dvou fázích pro pálení popela (tenké šedé popelovité vrstvy na bázi situace) oddělené jílovitou vrstvou 3 od stratigraficky mladší vrstvy 2, která se již projevuje odlišně, snad jako standardní uhlířský plac – milíř (uhlíkatá vrstva).

Problémem zkoumaných situací je bohužel datace. Vzhledem k hospodářské historii regionu je nejpravděpodobnější datace zkoumaných milířů 19. století (zejména plošina 27?), kdy zde graduje místní železářství. Tato datace však není opřena o žádná exaktnější data archeologická (keramické nálezy) či přírodovědná (dendrochronologie, radiokarbonová datace...).

Datace plošiny T16 pak může být vzhledem k výsledkům archeologického výzkumu a antrakologických analýz složitější a nejstarší fáze může být i vrcholně středověká. Nejmladší fáze pak složením antrakologického souboru odpovídá mladému subrecentnímu stavu, kdy bylo páleno uhlí ze smrkových kultur (konec uhlířství na Rokycansku je spojen s energetickou krizí za 2. světové války). Zatím se však jedná pouze o spekulaci.

Z HISTORIE PÁLENÍ DŘEVĚNÉHO UHLÍ V PROSTORU RADČE

Tomáš Makaj

Hřeben Radče, jehož nejvyšší vrchol se nachází ve výšce 721 m n. m., leží severovýchodně od Rokycan v katastrálním území obcí Sklená Huť (Přívětica) a Lhota pod Radčem. Vrch je podle geomorfologického členění součástí soustavy Poberounské (Brdské podsoustavy) a je nejvyšším vrcholem Křivoklátské vrchoviny (*Balatka – Kalvoda 2006*, 66). Přesto byl v minulosti, a částečně je tomu i dnes, považován za součást nedalekých Brd a i obyvatelstvo z přilehlých obcí se považovalo za brdské.³ Tomu odpovídala i příslušná terminologie především z oblasti místopisu a národopisu. Kupříkladu již v dobách Rakouska-Uherska je uváděn hrad na Radči jako Mitervald v Brdech.⁴ Název vrcholu se v minulosti také několikrát změnil. V dřívějších dobách byl nazýván Rač, což je doposud nářečně používáno. O lesu, který se zde rozprostíral, se hovořilo jako o lesu Hradci. Podrobněji o něm píše August Sedláček: „*Co se týče ‚Hradce‘, připomíná se o něm, že počínal od mezi Zbirovské, proboštu Rokyckého a Černínských (Březiny) a šel až k obcím Skomelským, Vejvanovským a Cetkovským. Zavírá v sobě horu, která nyní Rač nazývá.*“ (*Sedláček 2000*, 261–262, 270).

O starodávném názvu lesa se podrobněji zmiňuje také František Lego, který název lesa Hradec dává do souvislosti s hradem na Radči (k osobnosti F. Lega *Bočková 2007*, 139–141). Připouští však, že les

3 Ze starší literatury je to kupříkladu Brda a Podbrdí. Kafkův ilustrovaný průvodce po království Českém. Díl VI. 1910.

4 Tento název je uváděn i na celé řadě dobových místopisných pohlednic.

mohl být „ohrazen“ jako obora ale přesto: „*Uvažujem: V listinách starých celý ten komplex lesů kolem Lhoty se nazýval ‚Hradec‘, nejvyšší hora v tom lese Hradeckém jmenuje se ‚Rač‘ a místu samému, kde hrad stával, říká se na hradě, v okolí pak ‚u hradu‘, ‚pod hradem‘ atd. Jméno hory Rač jest značná zkrácenina slova Radeč, jehož dosud se užívá. Radeč ale vzniklo ze slova Hradeč odsunutím h. Hradeč, Hradeček, Hradec jsou zdobnělá jména ‚hradů‘. Hrad na Radči nebyl veliký, byl to jen hrádek a proto se mu nepochybně říkalo v pradávných dobách Hradec neboli Hradeč, z čehož zajisté i vzniklo později jméno hory Radeč-Rač.“ (Lego 1906, 31–32).*

Podrobnější informace o využití výše zmíněného lesa a hospodaření v něm se dozvídáme především z obecní kroniky obce Lhoty pod Radčem⁵ či z díla Antonína Drachovského (1906; 1913). Tento regionální historik a kronikář měl to štěstí, že mohl čerpat informace z dnes již neexistujícího zámeckého archivu uloženého ve Zbiroze. Archiv byl v průběhu 19. a 20. století několikrát necitlivě skartován. Kusé informace najdeme také v lesnické literatuře, kde ve čtyřicátých a padesátých letech minulého století publikoval místní lesník Václav Barchánek.⁶

Lesní hospodářství a lesní řemesla

Jedna z prvních informací, která se týká stavu lesů v okolí vrchu Radče, pochází z roku 1654, kdy došlo k rozsáhlé kalamitě (Barchánek 1948). Při snaze využít toto „kalamitní“ dřevo došlo k založení nedaleké sklené huti (Rožmberský 2009). Tento název byl v pozdější době přenesen i na zde postavenou obec Sklená Huť. O pohromě, která zlikvidovala zdejší lesy se zachoval zápis hraběte Joachima Sternberga, který je zapsal o sto čtyřicet let později od události (1799): „*Na den 7mého měsíce srpna L. P. 1654 přišel od západu od Břas mrak jako z mědi ukovaný věštic nic dobrého. Na to ve chvíli vznikla strašidelná vichřice s hromem a kroupami spojená, jakoby soudný den lidstva měl nastat. Ačkoli tato hrůza, tato Sodoma pouhých pár minut trvala, napsal o té hrůze panský písař Volek z Oseka v tu dobu na panství Osek sloužící, že škody z té Sodomy byly nevyrovňatelné. Mnoho domů pobořeno jsouc v okolí a strašlivá zkáza byla na lesích velkého sousedního polesí Těškov na panství Zbiroh, neboť lesy tu spustošeny nadobro jsou. I ty nejsilnější stromy byly i s kořene vyvráceny, jiný na třísky rozdělaný, ty co od kořene nepovolily...“ (Barchánek 1948, 15). Jak již bylo zmíněno, roku 1655 zde byla postavena sklárna, jejímž nájemcem byl o tři roky později jmenován Kryštof Schürer. Velkou výhodou bylo i to, že v nedalekém okolí byla nalezena při prospekční činnosti značná ložiska písku. I přes relativně optimální podmínky a jistou technologickou zručnost nájemce se nedařilo sklárně dobře, o čemž svědčí zápis v pamětní knize Sklené Huti: „*Sklo v ní uměli vyráběti, ale štěstí podniku tomu přivábiti nedovedli a bez toho bylo nájemcům i majitelům zápasiti s nedostatky, ano již uchytla se bída i samotného původce jejího a zůstala jemu věrnou.“ (Pamětní kniha obce Sklené Huti, 11). O deset let později byla sklárna prodělečná a v podstatě nevyráběla. Zajímavý je recept, který se nám zachoval ze zdejší hutě (1662), jaký byl používán k výrobě skla: „*Když chce, aby sklo bylo pěkný a čistý, tedy musí vzíti písku u bílého kamene tlučeného a prosívaného 3 větele, k tomu popele vysívaného z dřeva jedlového, bukového, vosíkového, habrového 9 větelů. Mezi to dá se soli I cent, z toho udělá se jeden celý hycť.“ (Rožmberský 2009, 8). Sklárně se nedařilo ani v pozdějších letech a nájemci se rychle střídali. Poslední zápisy týkající se sklárny jsou datovány ke dni 23. dubna 1767, kdy byla vydána resoluce k rozprodání hutě. Během více než sta let se poničený les stačil sám zmladit, o tom svědčí i zmíněná zpráva Jáchyma Šternberga, který uvádí, že na počátku: „*Lesy těškovské dlouho jen trním čněly a co zbyly po tom strašlivém větru, byly ještě využity pro sklárnu, takže jen pustota byla tu po dlouhá léta.“ V roce 1799 Jáchym Šternberg pak zmínil: „Teť po dlouhých letech zas tu stojí lesy v ouplným pořádku, lesy pěkný.“ (Rožmberský 2009, 8).****

O úspěšné obnově lesa svědčí úřední i kronikářské záznamy. Roku 1855 jsou lesy na Radči a v okolí, uváděny v úředních dokumentech jako přestárlé (150–200 let) a „*podobají se skutečnému pralesu“ (Pamětní kniha obce Lhoty, 10). Tehdy bylo dřevo z lesů používáno především k výrobě dřevěného uhlí, které končilo především v holoubkovských hamrech a hutích. Dále se kmenovina zpracovávala i jako stavební dřevo. Poměrně starou tradici, přetrvávající do dob první republiky, měli v okolí šindeláři (Makaj 2018). Mezi dalšími zpracovateli dřeva byla i místní kovárna a flusárna (Pamětní kniha obce Lhoty, 51).*

Od roku 1784 byly zbírožské lesy pokládány nikoliv za majetek České koruny, ale za majetek horního eráru, který byl postaven pod správu horního úřadu v Příbrami (Rožmberský 2009, 8). Velkostatek Zbiroh

5 Podrobnější soupis pramenů a kronika na <http://www.soaplzen.cz/soka-ro/kroniky>.

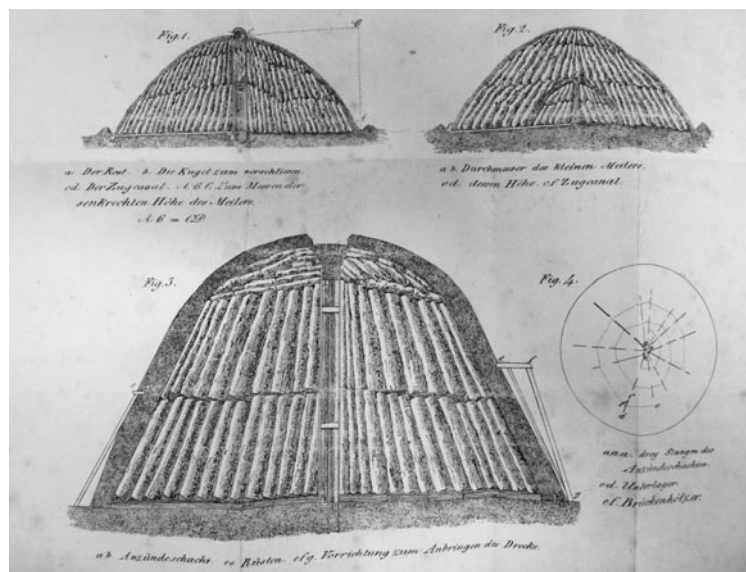
6 Narozen 24. 4. 1893 v Mezouni u Berouna, zemřel 4. 4. 1958 v Žebráku. Lesní rada ve Skřeži u Radnic. Psal vlastivědné a lesnické práce.

však existoval až do roku 1868 a do lesního hospodaření samozřejmě zasahoval. Horní erár potřeboval dřevo především pro hutě a vysoké pece, které v druhé polovině 19. století prošly technologickou změnou (Hrabák 1909). Poslední rozmach uhlířského řemesla nastal v letech 1868–1875, tedy v době, kdy zbirožský velkostatek vlastnil Bethel Henry Strausberg, jemuž se přezdívalo „král železnic“. Shodou okolností je tato doba podle železářského odborníka Josefa Hrabáka považována za tzv. dobu přechodní (Hrabák 1909). V té době byl les v prostoru Radče poměrně intenzivně využíván, a to především z hlediska těžby železné rudy a písku: „Těmě celé hory tvoří nad míru drobnozrný pískovec vrstev Brdsko-Drapalý, jenž se k různým potřebám, zejména ke kadlubení (formování) v železárnách a k tavení ve sklárnách daleko široko rozvážel.“ (Hrabák 1909, 96). Doly na železnou rudu bychom našli i v nedalekém okolí Radče, pro nás je zajímavá informace o samotném vrchu: „Lože jest dílem šachticemi (na jižním svahu blíže temene), dílem stolou (od severního svahu) otevřeno asi na 1700 metrů délky a 75 metrů ploché hloubky. V mocnosti průměrně asi 4 metrů záleží lože toto v hořejších částech (při výchozech) z rud hnědých, v hloubce však z černošedých sferosideritů hutných, částečně břidličnatých, pročež rudy tu obsahují málo přes 30 % železa. Přes to mají rudy Radečské pro budoucnost značnou důležitost. Majitelé tamních dolů jsou hlavně železárny Zbirovské, částečně však také Fürstenbergské; na západním konci Radče blíže Sklenné hutě jest důl domény Plasské...“ (Hrabák 1909, 99).

Jak již bylo zmíněno výše, konjunktura v letech 1868–1875 měla vliv na lesní hospodaření, které se plně podřídlilo potřebám zdejších hutí. Negativní vliv na předchozí vyrovnané hospodaření měly i kalamitní události, které roku 1868 postihly zdejší lesy.⁷ O dva roky později došlo k další kalamitě, která byla o to hrozivější, že se již dřevo nestíhalo zpracovávat, a tak se v následujících letech přemnožil kůrovec. Ke zpracování dřevní hmoty bylo zapotřebí velkého množství sekáčů a taktéž byly navýšeny stavy uhlířů (podrobně Hrabák 1909, 237). Vzhledem k rozsáhlosti kalamity byla postavena celá řada nových parních pil, z nichž nejbližší Radči byla v Holoubkově. S definitivním pádem „krále železnic“ Strausberga (1875) je spojen i konec intenzivního používání dřevěného uhlí v okolních hutních provozech. V okolí Radče zahorely v tomto období milíře jen výjimečně, a to především pro potřeby sklářského průmyslu na nedalekém Radnicku.

Posledním místem, kde se páliho dřevěné uhlí, bylo nedaleké Strašicko. Největší rozkvět uhlířského řemesla v tomto regionu souvisel také s provozem zdejších vysokých pecí. Pro zajímavost uvádím, že v letech 1850–1890 bylo v samotných Strašicích čtyřicet domácích uhlířů. Vysoká pec ve Strašicích byla však poměrně archaickým zařízením, které bylo v říjnu roku 1894 zcela odstaveno (Prokúpek 1989, 190). Výroba dřevěného uhlí poklesla, přesto ale pokračovala v omezené míře. Část produkce našla odbyt v nedalekých komárovských železárnách. Zde byla dřevouhelná vysoká pec v provozu až do roku 1921 (Prokúpek 1989, 47–48). Mezi dalšími odběrateli byla strašická slévárna, drobní obchodníci a příbramská tavírna stříbrné rudy. Ve strašické slévárně bylo uhlí používáno také k vysypávání forem.

Posledním místem, kde se páliho dřevěné uhlí, bylo nedaleké Strašicko. Největší rozkvět uhlířského řemesla v tomto regionu souvisel také s provozem zdejších vysokých pecí. Pro zajímavost uvádím, že v letech 1850–1890 bylo v samotných Strašicích čtyřicet domácích uhlířů. Vysoká pec ve Strašicích byla však poměrně archaickým zařízením, které bylo v říjnu roku 1894 zcela odstaveno (Prokúpek 1989, 190). Výroba dřevěného uhlí poklesla, přesto ale pokračovala v omezené míře. Část produkce našla odbyt v nedalekých komárovských železárnách. Zde byla dřevouhelná vysoká pec v provozu až do roku 1921 (Prokúpek 1989, 47–48). Mezi dalšími odběrateli byla strašická slévárna, drobní obchodníci a příbramská tavírna stříbrné rudy. Ve strašické slévárně bylo uhlí používáno také k vysypávání forem.



Obr. 17. Schéma stavby milíře podle *Anleitung zum Berkohlen des Holzes: Ein Handbuch für Forstmänner, Hüttenbeamte, Technologen und Gamesten* von Carl Heinrich Edmund von Berg etc. 1830. Darmstadt.

7 „Podzim l. 1868 byl velmi vlhkým, půda lesní byla úplně rozmočena a neposkytovala pevné podnože stromoví. Počátkem listopadu spustil se vlhký sníh v takovém množství, že podobalo se, jakoby lesy ve sněhu v tom pohřbeny byly. Takovému tíži nemohou odolati, počaly se stromy lámati a vyvracet. 1870 – A ještě nebyly jedny spousty odklizeny, postíženy lesy pohromou mnohem hroznější. Noc ze 27. na 28. října 1870 zůstane památnou v dějinách lesů zbirožských. Strašný víchr noci té zuřící pohubil velkou část předešlými vývraty otevřených lesů. Po každém mohutném zadutí hrozného větru kácely se celé lesiny k zemi, tak že místy ni jediného kmene neostalo.“ (Hrabák 1909, 235).



Obr. 18. Skládání milíře na polesí Svatá Dobrotivá – Kvaň. Fotografie na obr. 18–20 byly pořízeny mezi lety 1921 a 1928. Soukromý archiv Lud'ka Hůlky.



Obr. 19. Hořící milíř polesí Svatá Dobrotivá – Kvaň. Soukromý archiv Lud'ka Hůlky.



Obr. 20. Uhlířská bouda a uhlíř pojidající uhlířinu. Polesí Dobřív. Soukromý archiv Lud'ka Hůlky.

Technologie výroby dřevěného uhlí se v podstatě od svých počátků nezměnila, a tak jen ve stručnosti zmíním, že pálení milíře trvalo pět až šest dní. Podle kouře se poznalo, zda je milíř vypálen. Pokud byl dým šedomodrý, byla to známka toho, že se dílo podařilo. Poté uhlíři ucpali otvory, otloukli hromadu palic, až se slehla a nechali ji asi deset hodin ochlazovat. Po vychlazení se milíř rozebíral. Tato práce se dělala za tmy, aby bylo vidět jiskry, které se polévaly vodou. Většinou se pracovalo současně na třech hromadách. První uhlíři stavěli, druhá se páčila a třetí se rozebírala. Poslední prací bylo zvážení uhlí a naložení na vozy, které většinou směřovaly do strašické železárny. Dovezené uhlí na huti přejímal od uhlířů „kulmistr“. Ten uhlíře již dobře znal a věděl, jaké uhlí vezou. To se vážilo na tzv. „tuny“, kdy jedna tuna představovala asi třetinu krychlového metru a platilo se za ní 15 až 20 krejcarů. O dvacet let později v době 1. světové války byli ve Strašicích již jen dva uhlíři, pánové Mráček a Huml. Po skončení světové války provozoval uhlířství již jen jeden uhlíř, Matěj Mráček. Ve třicátých a čtyřicátých letech minulého století došlo ještě k sporadické obnově zanikajícího řemesla. Ve vzpomínkách pamětníků na učitele Karla Vokáče (1903–1944) jsou zmiňovány školní exkurze strašické školy k „placům“ starých uhlířů, především pak k uhlíři Mráčkovi. Karel Vokáč byl inspirován těmito návštěvami i ve svém díle věnovaném především mládeži (*Vokáč 1944*). V roce 1935 byly páleny milíře za bývalou hájovnou Bor. Roku 1939 vyšel v novinách článek o posledním brdském uhlíři Janu Matěji Mráčkovi. Ten o dva roky později po velké kalamitě páčil s ohrazenickým Janem Tichým poslední velké milíře. Vypálené uhlí z nich se používalo na výrobu syntetického benzínu pro německý Wehrmacht. V polovině padesátých let minulého století vypálil uhlíř Jan Matěj Mráček svůj opravdu poslední milíř pod hájovnou Běbrovou, přítomni byli jeho vnuci i četní pamětníci. Tak zmizelo jedno z nejstarších řemesel z brdských lesů.

Závěr

Oblast Radče byla v historii formována činností člověka především díky vyhledávání přírodních zdrojů surovin, které poskytovala zdejší lesnatá krajina. Tzv. lesní řemesla jsou tedy charakterizována celou

řadou technologických, ekonomicko-sociálních a kulturních aspektů, které mají v oblasti Zbirožska svá specifika. Mezi hlavní obory lesních řemesel patřily dehtářství, uhlířství, smolařství, popelářství a draslářství. Nejprokazatelnější stopy v oblasti Radče zanechalo uhlířství. Většina těchto archeologických pozůstatků, ovšem nepatří k tradičním, dobře „viditelným“ kategoriím, ale mají spíše povahu špatně detekovatelných či interpretačně neurčitých objektů. Dalším faktorem je i časové zařazení těchto lokalit, které mnohdy sloužily pouze v sezónním režimu. Přesto lze určit dle porostních příznaků a také i písemných pramenů přibližnou dobu fungování jednotlivých pracovišť.

ARCHIVNÍ PRAMENY

- Lego, F. 1906:* Paměti osady Lhoty a jejího okolí, SOkA Rokycany, AO Lhota pod Radčem, karton 2, i. č. 3.
Pamětní kniha obce Lhoty 1927–1931, SOkA Rokycany, AO Lhota pod Radčem, karton 1, i. č. 2.
Pamětní kniha obce Sklené Huti 1933–1982, SOkA Rokycany, MNV Přívětice, karton 14, i. č. 21.

LITERATURA

- Balatka, B. – Kalvoda, J. 2006:* Geomorfologické členění reliéfu Čech. Praha.
- Barchánek, V. 1948:* Starodávné sklářství v českých lesích. Československý háj. Časopis vydávaný Čs. maticí lesnickou a věnovaný šíření vědomostí lesnických 22 (8), 3.
- Bobek, P. – Matoušek, V. 2015:* Mokřinka. Příspěvek ke studiu pálení dřevěného uhlí v Čechách v novověku. In: V. Matoušek – T. Blažková (eds.), Les a industrializace. Praha, 59–84.
- Bočková, H. 2007:* Lego František. Lidová kultura. Národopisná encyklopedie Čech, Moravy a Slezska I. Biografická část. Praha.
- Brejcha, R. 2013:* Evaluace archeologického potenciálu lesního prostředí jihozápadní části Radečské vrchoviny s využitím lidarových dat. In: M. Gojda – J. John (eds.), Archeologie a letecké laserové skenování krajiny. Plzeň, 200–220.
- Dragoun, B. – Matoušek, V. 2004:* Archeologický odkryv uhlíště v Olbramově a experimentální pálení dřevěného uhlí v Uhřínově. Příspěvek k pálení dřevěného uhlí v novověku. Archeologie ve středních Čechách 8, 727–772.
- Drachovský, A. 1906:* Kulturní obrázky ze Zbirovska I. Rokycany.
- Drachovský, A. 1913:* Kulturní obrázky ze Zbirovska IV. Rokycany.
- Hrabák, J. 1909:* Železářství v Čechách jindy a nyní. Dějiny železa. S přídatkem o dobývání uhlí v Čechách. Druhý díl i doplněk ke spisu Hornictví a hutnictví v království českém. Praha.
- Makaj, T. 2018:* Medový Újezd – šťastný domov. Stolní kalendář. Brdská edice.
- Matoušek, V. – Bobek, P. 2017:* Srovnání výsledků systematického mezioborového studia pozůstatků pálení dřevěného uhlí na Křivoklátsku a v Brdech. Archeologie ve středních Čechách 21, 425–435.
- Matoušek, V. – Brejcha, R. 2017:* Milířiště – drobné památky na pálení dřevěného uhlí v našich lesích. Tři příklady z Brdské oblasti. Zprávy památkové péče 77, 572–580.
- Prokúpek, P. 1989:* Za klapotem strašických a dobřívských hamrů. Vlastním nákladem.
- Rožmberský, P. 2009:* Sklárna ve Sklené huti. Sborník Muzea Dr. Bohuslava Horáka v Rokycanech 21, 3–16.
- Sedláček, A. 2000:* Hrad, zámky a tvrze Království českého: Podbrdsko. Svazek VI. Praha.
- Vokáč, K. 1944:* Uhlířské pohádky. Železný Brod.

An interdisciplinary investigation of abandoned charcoal burning sites in the area near the locality of Hrad in the Radeč highlands, cadastral area of Sklená Huť, Rokycany District

The field survey in the Radeč highlands loosely picked up on a long-term multidisciplinary field survey of abandoned charcoal burning sites. At its very beginning, there was a test excavation of an accidentally discovered charcoal kiln at Olbramov in 2001 and a series of experimental charcoal burnings in 2000, 2002 and 2003 (*Dragoun – Matoušek 2004*). After a certain period of time, there followed systematic archaeological-botanical field investigations of charcoal burning sites at Branov (*Bobek – Matoušek 2015*) and Čenkov (*Matoušek – Bobek 2017*).

At the beginning of systematic research into abandoned charcoal burning sites in the area around Hrad, there was also a project involving airborne laser 3D scanning of part of the Radeč highlands whose goal was to identify potential archaeological features (*Brejcha 2013*). Besides other things, also the existence of 322 charcoal burning platforms was established and consequently confirmed by field survey in the selected polygon. After consulting with the botanist P. Bobek, one part of the original polygon was chosen for detailed surface survey. It was a rectangle with the dimensions of 1500 × 500 m, which evenly included both the northern and southern slope of the ridge in the area around the spot height known as Hrad.

In July of 2015, a detailed non-destructive archaeological survey took place in the selected area. A total of 71 charcoal burning platforms were identified and documented (*Matoušek – Brejcha 2017*). Within the framework of the surface survey, two platforms in the area around the spot height Hrad (679.6 m above sea level) were selected and archaeological test pits were dug there in July of 2018. North of the spot height Hrad, the almost circular platform no. 27 with the dimensions of 9 × 10 m situated on a gentle slope was initially excavated. It was

surrounded by a continuous earthwork with a width of 5–7m and a height of 40–100 cm. It was established during the test excavation that the platform had been completely freed of charcoal and that the lower part of the earthwork was made up of accumulations of stones at its base.

Platform T16 with the dimensions of 10 × 8 m was subsequently excavated south of the spot height Hrad, which was partly disturbed by the cave-in of a gallery for the extraction of iron ore. Three phases of use were identified on the platform. The first two consisted of ashy layers which were covered by a 40 cm thick layer of clay. The clay was followed by a layer which was basically a remnant of charcoal burning.

No archaeological material usable for dating was found during the test excavation. The presumed dating is therefore only based on indirect information. Ashy layers on the platform indicate the production of ash needed for potash making. This activity might have been related to the existence of a nearby glassworks which was documented by written sources for the year 1655. Anthracological analysis of the ashy layers seems to indicate that the earliest layer dates from the period of natural forest. The later layer dates from a time when the appearance of the forest was already strongly influenced by mankind (woody species of pasture lands and clearings). The latest layer with remnants of charcoal burning originates from the period of spruce monocultures, i.e. from the 19th or early 20th century. The charcoal assemblage from platform 27 is dominated by fir and therefore reflects the state before the expansion of spruce monocultures.

Charcoal burning was probably linked to the operation of both the nearby glassworks at Radvanice and iron working facilities at the nearby village of Holoubkov. The boom of iron production in the immediate vicinity dates back to the 19th century.

English by *Jan Machula*

Fig. 1. Location of the site on a map of Bohemia.

Fig. 2. Area which was thoroughly investigated with the help of airborne scanning and surface survey.

Fig. 3. Detailed view of the investigated area. Black dots: identified and documented charcoal burning platforms. Circled dots: archaeologically probed platforms no. 27 and no. T16.

Fig. 4. Ground plan of platform no. 27 showing the location of the archaeological test pit.

Fig. 5. Cut through platform no. 27.

Fig. 6. Ground plan of the test pit on platform no. 27. On the left, under the ring earthwork, there is an accumulation of stones.

Fig. 7. Dismantling a charcoal kiln after burning at the Open Air Museum Neusath–Perschen, Bavaria.

Fig. 8. Ground plan of platform and cave-in no. T16 showing the location of the archaeological test pit.

Fig. 9. Cut through platform no. T16 and the adjacent cave-in.

Fig. 10.–11. Metal finds made in the area of platform no. 27.

Fig. 12. Iron linchpins found east of platform T16.

Fig. 13. Results of analysis of charcoal, numerical ratios of woody species (n=327 pcs).

Fig. 14. Results of analysis of charcoal, numerical ratios of woody species (altogether=138.3 g).

Fig. 15. Results of analysis of charcoal – platform T16, layers arranged according to stratigraphy, numerical ratios of woody species (n=150).

Fig. 16. Results of analysis of charcoal – platform T16, platform T16, layers arranged according to stratigraphy, numerical ratios of woody species (altogether=66.1 g).

Fig. 17. Construction scheme of a charcoal kiln according to *Anleitung zum Berkohlen des Holzes* (1830).

Fig. 18.–20. Charcoal kilns and a charcoal burners' hut, photographs from 1921–1928

Table 1. List of floated samples.

Table 2.–3. Results of analysis of charcoal from charcoal kilns, numbers (pcs) and weights of analysed pieces (g).

Petr Kočár, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, 118 01 Praha 1
kocar@arup.cas.cz

Radka Kočárová, Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Benátská 2, 128 00 Praha 2
rkocarova@seznam.cz

Tomáš Makaj, Muzeum středních Brd ve Strašicích, Strašice 405, 338 45 Strašice
barnak@email.cz

Václav Matoušek, Fakulta humanitních studií Univerzity Karlovy, U kříže 8, 158 00 Praha 5
vaclav.matousek@fhs.cuni.cz