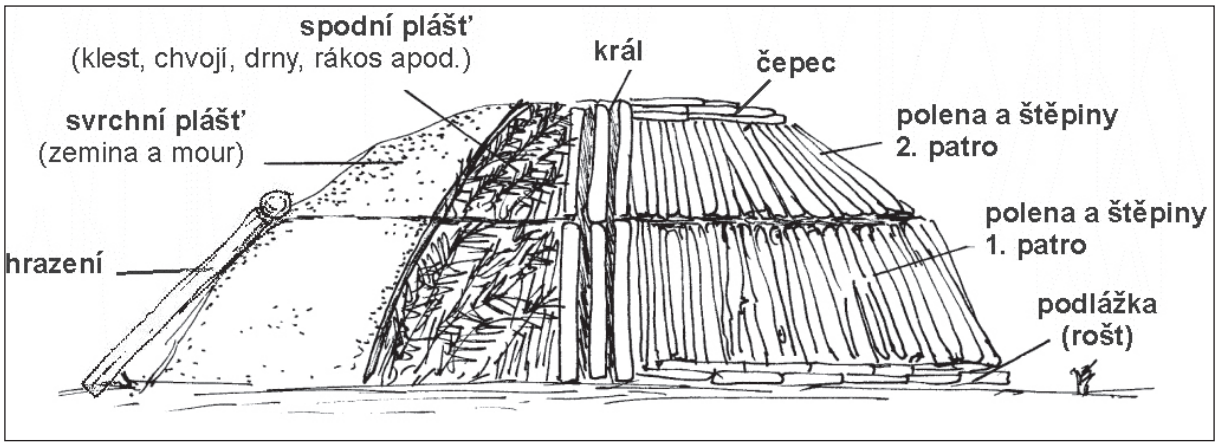
VÝPAL MILÍŘE VE STARÉ HUTI U ADAMOVA

JIŘÍ KADERA

V roce 2009 se konal v areálu Staré huti u Adamova v Josefovském údolí souběžně s workshopem „starého železářství" výpal milíře tradičními technologickými postupy. Experiment se uskutečnil ve spolupráci Technického muzea v Brně, společností Archaia Brno, o.p.s. a Hornicko-historického spolku Planá. Názorná ukázka výpalu milíře měla představit toto zaniklé řemeslo jak odborné veřejnosti z řad účastníků workshopu, tak i laické veřejnosti. Cílem experimentu bylo vytvořit surovinovou základnu pro pokusné tavby a kovářskou dílnu.

Pro experiment byla zvolena konstrukce stojatého milíře německého typu bez podlážky, zapalovaného shora. Milíř mohl být při menších úpravách zpočátku vlastní stavby zapalován i odspodu, aniž by došlo k prohřešku oproti historické realitě. Tento konstrukční typ milíře i užívaná obsluha byly nejhojněji využívány v 17.–19. století na územích dnešní ČR, dříve obývaných převážně německy hovořícím obyvatelstvem. Terminologii ohledně částí milíře představuje obrázek 1.

O uhlířích a jejich práci byla v posledních letech publikována řada prací. Autor se proto nebude zaobírat



Obr. 1: Řez milířem

již několikrát opakovanými popisy při výběru místa a dřeva k milíření, postupy při stavbě a vlastním výpalu a rozebírání milíře, ale představí vlastní výpal ve Staré huti s několika praktickými poznámkami k jednotlivým krokům od výběru placu (místo pro stavbu milíře, uhliště, milířiště) až po expedici výsledného produktu.

Data o milíři ve Staré huti u Adamova	
objem - dřevo	6,8 m^3 = 6 800 l
obvod milíře při patě (jen dřevo)	11,9 m
výška milíře (jen dřevo)	1,5 m
spodní plášť	chvojí, listnaté větvoví
svrchní plášť	- mocnost: 15–20 cm při patě a 5–10 cm při čepci - při patě drny do výšky cca 25 cm - zemina - mourem doplněno ve fázi chladnutí
časový harmonogram prací	- 1.–2.5. – stavba a zapláštění - 4.5. – zapálení - 9.–10.5. – rozebírání a expedice - celkem: 1.–10.5. 2009 - 10 dnů - 224 hodin pracovních hodin
nezuhelnatělé dřevo	0,05 m^3 = 50 l
dřevěné uhlí	2 m^3 = 2 000 l
objemová výtěžnost	30 %

Postup prací

Již v únoru 2009 bylo vyhlédnuto místo k založení placu. Hlavními kritérii pro tuto volbu byly kvalita podloží, převládající směr větru a dostupnost vody.

Pro konstrukci vnějšího pláště milíře byla dovezena zemina od Rudic, protože v blízkosti experimentu se potřebné množství vhodné zeminy nenacházelo.

Poslední dubnový den bylo přivezeno štípané palivové dřevo, smrkový klest z obnovní těžby a modřínová tyčovina. Suché palivové dřevo bylo převážně smrkové (98 %) s příměsí modřínu a osiky, bez měkké hniloby o délce 1 m a průměr štěpin se pohyboval od 15–30 cm. Čerstvý klest byl z dospělých jedinců smrku.

Plac byl připraven stržením drnu, odklizením strusky a kamenů, srovnáním a upravením plochy. Podlážka nebyla stavěna z důvodu dobré kvality podkladové zeminy, která byla dobře propustná.

Poznámka: Stavba podlážky značně prodlužovala stavbu milíře, zvláště pak při normálních velikostech milířů vypalovaných v lesích (ø milíře při patě 8–10 m a objem dřeva v milíři 60–120 m^3), a to i s ohledem na způsob odměňování uhlířů, kteří byli vypláceni od množství a kvality vyrobeného dřevěného uhlí. Byla proto využívána především na půdách s vysokým obsahem skeletu nebo jílu či na půdách zamokřených. Kritériem pro její využití byla propustnost podloží milíře, ať pro vzduch či pro produkty vznikající při výpalu.

I v minulosti uhlíři raději pálili ze suchého dřeva. Vlhké dřevo značně zvyšovalo náročnost údržby milíře. Pro stavbu krále byla využita kovová konstrukce, která byla zapuštěna do země a následně do ní byly zasazeny čtyři listnaté tyčky. Aby držely čtvercový průřez, byly při kladení pater milíře postupně zpevňovány. Král zůstává po celou dobu stavby milíře nevyplněný.

Poznámka: Při stavbě krále se tyčky zatloukaly do země. Kovová konstrukce představuje pouze ulehčení práce.

Z ústních podání uhlířů z německého příhraničí Bavorského lesa a Smrčin víme, že se král vyplňuje až po dokončení stavby milíře. Důvodem je, že vlastní stavba často trvala i několik dní a vždy se v lesích

našel nějaký záškodník, který rád podpaloval připravené milíře. Milíř s nevyplněným králem se totiž zapaluje podstatně hůře než s králem vyplněným.

Počet tyčí v konstrukci krále určuje i jeho průřez. Král prochází celým milířem a pro dobré proudění vzduchu a hoření je důležité tento profil udržet po celé výšce milíře. Nejideálnější vnitřní průměr krále je 20–30 cm.

První patro milíře bylo stavěno z nekrácených metrových štěpin, které byly kladeny pod úhlem cca 50°. Vzniklé vzduchové kapsy u krále i mezi poleny byly pečlivě vyplňovány špalíky a třískami.

Když bylo první patro z poloviny hotovo, začalo se stavět i patro druhé. Do něj se skládaly již jen půlmetrové štěpiny a i zde se pečlivě vyplňovaly vzniklé vzduchové kapsy.

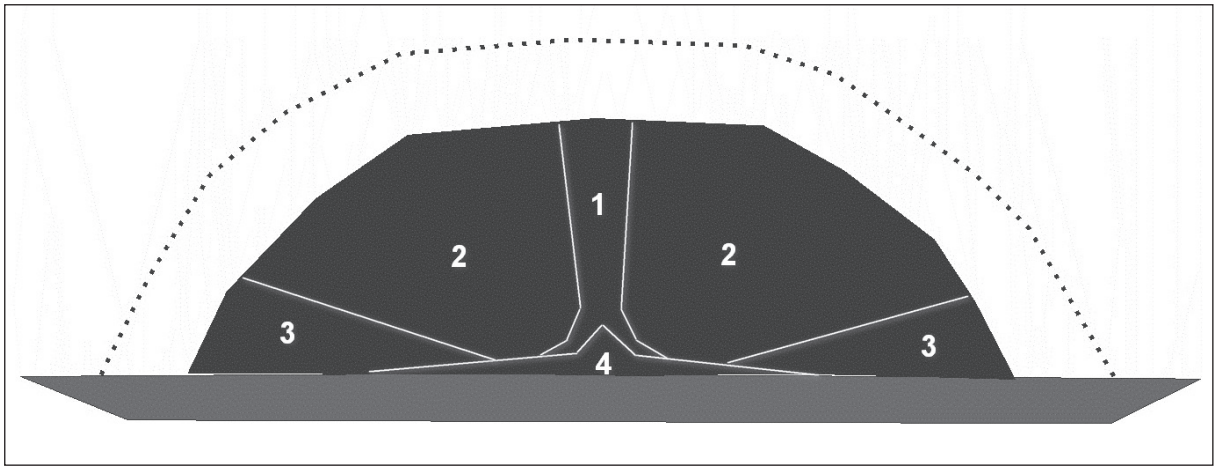
Při kladení štěpin do jednotlivých pater bylo dbáno na jejich rozložení dle tloušťky. Slabší byly kladeny co nejblíže ke králi a potom co nejblíže k budoucímu plášti milíře.

Nakonec byl naskládán čepec a doupraven povrch celého milíře, aby byl co nejvíce pravidelný a zaoblený.

Poznámka: Při stavbě pater milíře je velmi důležité se vyvarovat ponechávání vzduchových kapes. Dřevo si pak hůře předává teplotu a také dochází k většímu či nekontrolovatelnému sesedání při výpalu. S milířem je pak více práce při hlídání i údržbě. Dřevo se do milíře skládá pod úhlem 45–60° u krále může být tento úhel i větší. Dřevo při karbonizaci ztrácí na objemu a milíř se sesedá. Dřevo zmenšuje svůj objem odlišně do tloušťky a délky, dle druhu a obsahu vlhkosti. Milíř je proto lepší stavět jen z jednoho druhu dřeva.

Totéž platí i při užití různých průměrů štěpin či polen v milíři. Především pak v jejich umístění, zda u pláště, u krále či mezi nimi. Velikost štěpin i polen má vazbu na kvalitu vyrobeného uhlí. Nejlepší uhlí vzniká někde v polovině mezi králem a pláštěm. Zde by mělo být i nejsilnější a nejlepší dřevo (Obr. 2). Čím byly kusy dřevěného uhlí větší, tím větší odměnu uhlíř dostal.

Neméně důležitý je i pravidelný povrch milíře pro snadnější kladení spodního i svrchního pláště a jeho následnou údržbu při výpalu.



Obr. 2: Kvalitativní rozložení dřevěného uhlí ve vypáleném milíři (1 - méně kvalitní šoškové uhlí z okolí krále, 2 - nejkvalitnější uhlí vzniklé za stabilní teploty, 3 - méně kvalitní uhlí vznikající za nižší teploty, 4 - uhelný prach). Náčrt je jen ilustrativní. Přechody mezi jednotlivými kvalitativními oblastmi nejsou tak ostré. Tečkovanou čarou je naznačena původní velikost milíře

Na poskládanou hromadu dřeva se začal klást spodní plášť. Zde se ukázalo, že klest z dospělých jedinců smrku je špatný. Proto byl oklestěn jeden mladší jedinec poblíž hromady. Chvoj z tohoto smrku však nestačila a tak byly využity slabší větvičky z listnatých stromů. Důležitým kritériem pro kvalitu spodního pláště je co nejhustší krytí použitého chvojí či listnatých větviček a co nejslabší průměry letorostů. Větvičky se zastrkávaly do mezer mezi poskládané dřevo. Musely pokrýt poskládané dřevo a při nahazování svrchního hliněného pláště nesměla zemina propadávat do naskládaného dřeva. Spodním pláštěm byla pokryta celá poskládaná hromada dřeva až na pás při patě milíře do výšky 15–20 cm. Zde byly naskládány drny a poté byl na hromadu se spodním pláštěm nahazován plášť svrchní. Zemina pro svrchní plášť byla překátrována, aby se zbavila nečistot a kamení. Zemina má být poddajná, nespékavá, mastná, co nejméně jílovitá nebo písčitá a má snadno přijímat vodu. Mocnost svrchního pláště byla při patě milíře 15–20 cm a směrem k čepci se zmenšovala až na cca 5–10 cm. Svrchní plášť byl vlhčen, aby co nejlépe držel na spodním plášti a nesesouval se. K tomu sloužilo i hrazení okolo milíře z jehličnaté tyčoviny. Po tomto hrazení se může uhlíř po milíři při jeho obsluze při výpalu bezpečně pohybovat, aniž by se propadl do žhnoucího dřeva. Stejné využití mají i dřevěné žebříky různých délek.

Poznámka: Pro spodní plášť lze využít jakýkoli poddajný materiál s dobrým krytím (chvojí, tráva, rákos, listnaté větve apod.). V literatuře je udáváno i použití drnu. Je však nutné si uvědomit v jaké kvalitě. Zde lze dobře využít drny, které mají co nejméně kořenové vrstvy. Čím více hlíny a podzemní kořenové části, tím hůře se milíř udržuje. Při sesedání vznikají otvory, které nejsou zpočátku viditelné a je jimi nasáván vzduch, dochází k nerovnoměrnému hoření a dalšímu sesedání a zbytečným ztrátám. Svrchní plášť má být co nejsnáze sejmutelný pro případ, že by bylo nutné doplňovat milíř dřevem. Se spečenými mohutnými drny to jde podstatně hůře.

Pro svrchní plášť je nejlepší mour a mastná zemina z předchozích výpalů. Uhlířské placy byly využívány opakovaně, neboť jejich zřízení v složitějších terénech bylo velmi pracné. Tento plášť má především bránit nekontrolovatelnému přístupu vzduchu a je přes něj usměrňován samotný výpal. Musí se s ním snadno manipulovat, mít jej do zásoby, protože od zapálení milíře to již není práce se dřevem, ale především s materiálem tvořícím svrchní plášť. Tehdy jsou hlavními nástroji uhlíře lopata, palice a konev na vodu.

V poledních hodinách 4. 5. 2009 byl král vyplněn třískami, malými špalíčky a zapálen. Po cca 1 hodině byl vyhořelý prostor krále doplněn špalíčky a milíř zakryt. Současně byly vytvořeny první dýmníky cca 30 cm pod vrcholem milíře v rozestupu cca 25–30 cm. Milíř se nacházel ve fázi předehřívání. Od tohoto okamžiku je prostor krále kontrolován a po jeho vyhoření je doplňován novým dřevem. Z dýmníků odchází bílý vodnatý kouř s vůní páry a dehtu.

Po několikerém doplnění krále a zacpání prvních dýmníků, z nichž nejprve vycházel bílomodrý kouř a posléze bezbarvý až mírně načernalý kouř, nastala fáze vlastního hoření. Vrchol milíře se již sesedl natolik, že nebylo možné prostor krále doplňovat. Když začal z dýmníků vycházet namodralý až bezbarvý kouř, tak se postupně ucpávaly a o 20–30 cm níže, v rozestupech 20–30 cm, se vytvářely dýmníky nové. Dřevo se měnilo v uhlí a ztrácelo na svém objemu. Tím docházelo k sesedání milíře. Svrchní plášť byl neustále hlídán a bylo o něj aktivně pečováno. Byl zbouchávan, aby se zamezilo tvorbě vzduchových kapes. Když došlo místy k rychlejšímu prohoření a následnému propadu, byl svrchní plášť sejmut, doplněno dřevo, a plášť znovu nahozen. Povrch milíře bylo nutné udržovat souměrný.

Při výpalu došlo k jedné průtrži mračen a celý den pak pršelo. Svrchní plášť se díky hrazení nesesouval. Byl ale velmi nasáklý vodou a propouštěl ji i dovnitř milíře. Milíř vydával mnoho energie

na vysušení pláště, klesala v něm teplota a hrozilo jeho uhasnutí. Proto byly při patě milíře vytvořeny 4 průduchy o velikosti cca 15×15 cm a do milíře přiváděn vzduch. Zkušení uhlíři občas při nepříznivém počasí odkrývali milíř při patě po celém obvodu.

Dýmníky byly vytvářeny postupně odshora až takřka k patě milíře. Poté došlo k jejich ucpání a nastala fáze chladnutí milíře. Plášť byl neustále hlídán, opravován a zboucháván. Při sesedání milíře během výpalu bylo postupně snímáno i hrazení.

Poznámka: Uhlíř se nesmí bát odkrýt milíř pro doplnění dřeva do krále či propadlých míst. Musí ovšem být připraven rychle jej zase zakrýt. Doplněním dřeva udržujeme souměrný tvar milíře. Dřevo zuhelnatí a uhlíř si ušetří mnoho práce. Propadlé místo by musel pokrývat další zeminou.

To samé platí pro tvorbu průduchů nebo odkrytí celého obvodu při patě milíře. Zde už je třeba jisté zkušenosti. Je třeba umět rozeznávat v jaké fázi výpalu se milíř nachází, kde a kolik je zuhelnatělého dřeva. Znát proudění vzduchu v milíři a především teplotu a tah milíře (Obr. 3).

Fáze chladnutí milíře spočívala v neustálém hlídání svrchního pláště a jeho úpravách. Zde se teprve ukáže kvalita a vhodnost zeminy použité k jeho tvorbě. Do milíře se nesmí dostávat vzduch.

Při rozebírání byl nejprve odkryt svrchní plášť a vyhrabána část uhlí. Milíř byl opětovně pokryt pláštěm a tím dochlazován. Vyhrabané uhlí bylo dle potřeby hašeno vodou a neustále hlídáno a dále dohašováno. Postupně bylo z milíře dobyto veškeré uhlí.

Expedice vyrobeného uhlí probíhala až následující den. Uhlí bylo napytlováno a připraveno k odvozu. Tímto způsobem lze při znalosti objemu pytlů snadno zjistit objemovou výtěžnost milíře.

Poznámka: Zemina užitá k tvorbě svrchního pláště nebyla z nejvhodnějších. Ve fázi chladnutí milíře byla doplněna mastnou zeminou (mourem) nalezenou v blízkosti milíře a zbavenou kamínků. Dále bylo využito uhelného mouru a drti od pokusů s tavbou železa, kde železáři rozbíjeli uhly na potřebnou velikost. Tak získával svrchní plášť lepší vlastnosti a propouštěl dovnitř milíře minimum vzduchu. Po výpalu zůstala v prostoru uhliště přepálená zemina nasáklá dehtem a smíchaná s uhelným prachem, která bude s lepším výsledkem využita při dalších výpalech.

Při rozebírání milíře je důležité nepodcenit fázi chladnutí. Čím více vody je použito k hašení vyhrabaného žhavého uhlí nebo uhlí v milíři, tím je produkt méně kvalitní, drobnější a rozpukanější. Déle pak trvá i jeho vysušení k následnému použití.

Pro získání co nejkvalitnějšího uhlí je nutné se při rozebírání milíře co nejvíce vyvarovat použití vody. Uhlí musí tzv. „dojít“. Děje se tak postupným vyhrabováním a opětovným pokrýváním milíře. Mour, prach i hlína propadají skulinami dovnitř milíře a tím jej dochlazují a hasí.

V minulosti bylo velmi ceněno uhlí o velkých kusech. Kvalita uhlí se dále pozná na jeho lomu, kde by mělo mít kovový lesk. Mělo by jít lámat s vynaložením jisté námahy a nemělo by se drobit na prach. Dále by mělo co nejméně špinit.

Při pytlování a odvozu uhlí až následující den jde především o bezpečnost. Uhlí se vpodvečer a v noci lépe kontroluje, jestli se nevznítilo. Druhý den je již vychladlé a nehrozí vzplanutím.

Uhlíř po celou dobu výpalu musí pečovat o svrchní plášť. Nejvýznamnějšími úseky dne jsou ranní hodiny, 2 hodiny před východem slunce až do východu slunce a při západu slunce, kdy má milíř největší tah. Prospáním těchto hodin „mezi psem a vlkem“ by mohl uhlíř přijít o veškeré své snažení.

Závěr

Experiment výroby dřevěného uhlí ve stojatém milíři ve Staré huti lze hodnotit jako velmi vydařený. Výsledkem bylo uhlí, jehož kvalitu okamžitě prověřila kovářská dílna.

Výtěžnost celého experimentu činila v objemových jednotkách 30 %. Tento výsledek lze za výše uvedených podmínek považovat za uspokojivý. Hlavními příčinami nižšího výnosu byly:

1. První výpal na zcela novém uhlířském place.
2. Kvalita zeminy svrchního pláště.
3. Velikost milíře.

Při dalších pokusech lze první dvě příčiny takřka eliminovat. Poslední jmenovanou by šlo ovlivnit také. Ovšem pro názornou ukázku tradičního řemesla je použitá velikost milíře dostačující. Větší velikost milíře by vyžadovala i podstatné zvýšení personálního i časového zatížení.

Výsledkem každého výpalu milíře bude při dodržení základních pouček dřevěné uhlí. Jeho kvalita i při dobrém výsledku chemického rozboru může být pochybná. Uhlí prověří až jeho použití při tavbách či v kovárně.

Tímto textem bych rád přispěl k určitému profesnímu růstu experimentálních uhlířů. Každé, i drobné pochybení při milíření se projeví až ve svém výsledku. A naším cílem by mělo být kvalitní černé zlato, které lze použít i pro další řemeslníky a ne jen na grilování.
„NA ŽĎÁR“.

Literatura a prameny

AST H. & WERNHART K. R. 1994: Köhlerei in Europa und der Karibik: kulturanthropologische Studien basierend auf einem Symposion im Waldbauernmuseum Gutenstein, Vienna contributions to ethnology and anthropology – Svazek 6, WUV-Universitätsverlag

CYRUS M. & MATOUŠEK V. 2008: Lhota 2007 – Experimentální pálení milíře tradiční technologií, Archeologia technica 20

DENZ F. 1910: Die Holzverkohlung und der Köhlereibetrieb, M. Perles

DIETRICH VINCEN 1847: Das Ganze der Verkohlung in stehenden Meilern oder die sogenannte italienische Köhlerei: nach den 30jährigen praktischen Erfahrungen und Betriebsresultaten zu Hieslau in Obersteiermark

DRAGOUN B. & MATOUŠEK V. 2004: Archeologický odkryv uhliště v Olbramově a experimentální pálení dřevěného uhlí v Uhřínově. Příspěvek k problematice pálení dřevěného uhlí, zvláště v novověku, Archeologie ve středních Čechách 8, 727–772.

DUHAMEL DU MONCEAU, M. 1761: Art du charbonnier; ou maniere de faire le charbon de bois. Paris.

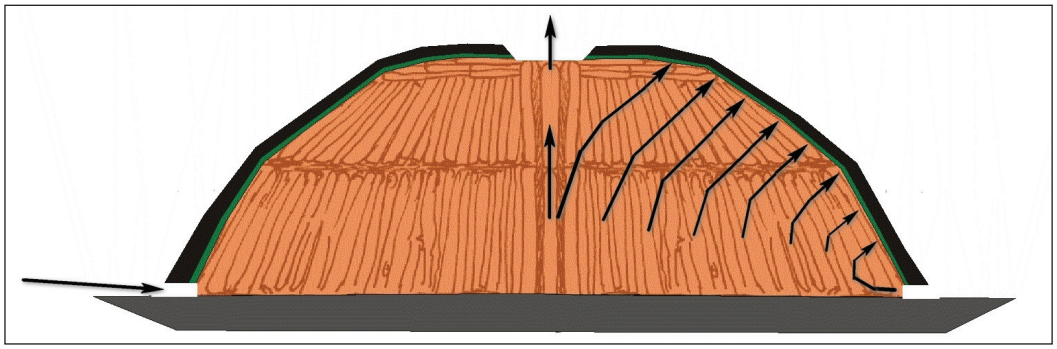
HARTIG G. L. 1831: Die Forstwissenschaft nach ihrem ganzen Umfange in gedrängter Kürze, Verlag von Duncker & Humblot, Berlin

HLÁVKA J. & KADERA J. 2010: Historie železářství a uhlířství v Českém lese

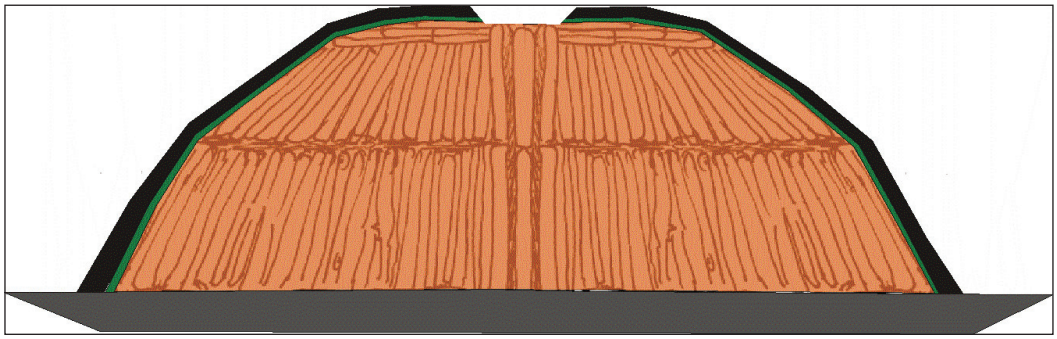
HLÁVKA J. & KADERA J. 2008: Den Českého lesa ve Staré Knížecí Huti u Tachova, Český les –příroda a historie, 4/2008

KADERA J. 2009: Výpal milíře v Peci pod Čerchovem, magazín MAS Český les 3/2009
KELLEY D. W. 1996: Charcoal und charcoal burning, Shire Publications Ltd.,
KLAR M. 1903: Technologie der holzverkohlung und der fabrikation von essigsäure, aceton, methyl-alkohol und sonstiger holzdestillate, J. Springer
LEPOIVRE M. 1940: Le charbon de bois, Première partie - La Nature N° 3064 - 15 décembre 1940
MEYER ORTWIN 1997: Köhlerei im Fichtelgebirge, Frankenwald und Bayerischen Wald, Erich Goltze, Göttingen, *s* 1–168.
SCHINDLER KAREL 1872: O uhlířství, Háj 1, s. 3–8, 53–58, 76–81, 108–112, 132–134, 172–176, 204, 237–240, 273–277, 301–305, 336–339, 366–369
SPÄTH JOHANN LEONHARD 1800: Praktische Abhandlung über das Verkohlen des Holzes in grosen und kleinen Mailern für Cammeralisten und Forstmänner
SVEDELIUS G. & ANDERSON R. B. & NICODEMUS W. J. L. 1875: Hand-book for charcoal burners, Wiley
THENIUS G. 1803: Die Meiler- und Retorten-Verkohlung: die liegenden und stehenden Meiler, die gemauerten Holz-Verkohlungs-Oefen und die Retorten-Verkohlung. Nebst einem Anhang: Ueber die Russfabrikation aus harzigen Hölzern, Harzen, Harzigen Abfällen und Holztheerölen; ein Handbuch für Herrschaftsbesitzer ..., Hartleben
WOITSCH J. & SCHEJBALOVÁ H. 2007: Experimentální výpal milíře u příležitosti výstavy „Šumava –tajemství, nostalgie, příběhy“ v kontextu historie výroby dřevěného uhlí na Šumavě a současného evropského uhlířství, příspěvek zpracován v rámci juniorského grantového projektu „Les a stromy v lidové kultuře Českých zemí raného novověku – hmotná kultura“ č. KJB900580701 podporovaného GA AV ČR.
HLADÍK H. 2009: Jelenovršské milíře, www.schw-kan.com [accesed 1.2.2010]
CARAN D. 2009: Ašské milíře, ústní sdělení a www.muas.cz [accesed 1.2.2010]
KOTORA M. 2009: Milínovský milíř, www.obecmilinov.cz [accesed 1.2.2010]
www.ucl.webnode.cz [accesed 1.2.2010]
www.europkoehler.com [accesed 1.2.2010]

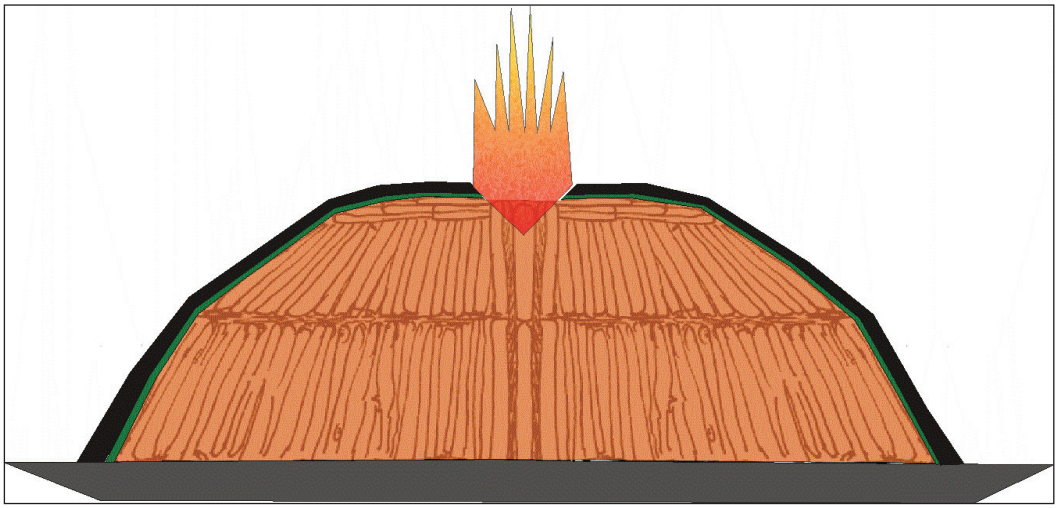
Postup výpalu milíře



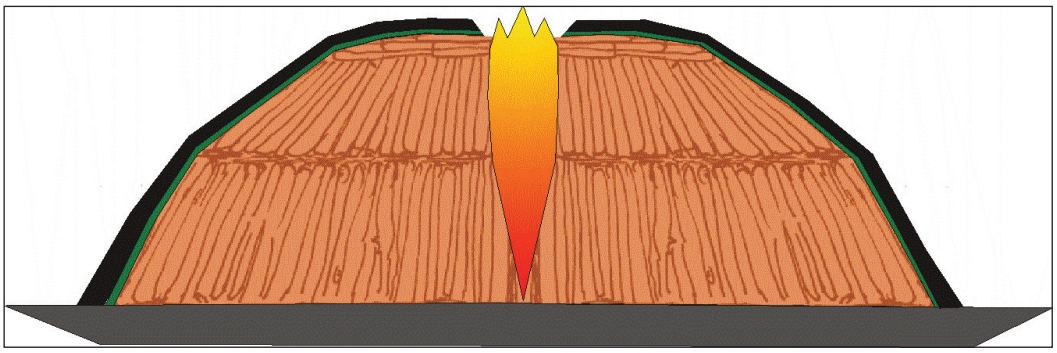
Obr. 3: Proudění vzduchu v milíři. Šipky naznačují směry proudění od paty milíře k vytvářeným dýmníkům



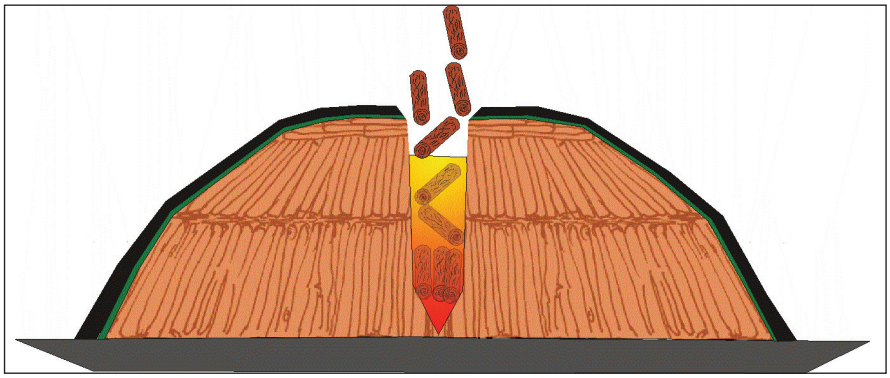
Obr. 4: Milíř připravený k zapálení



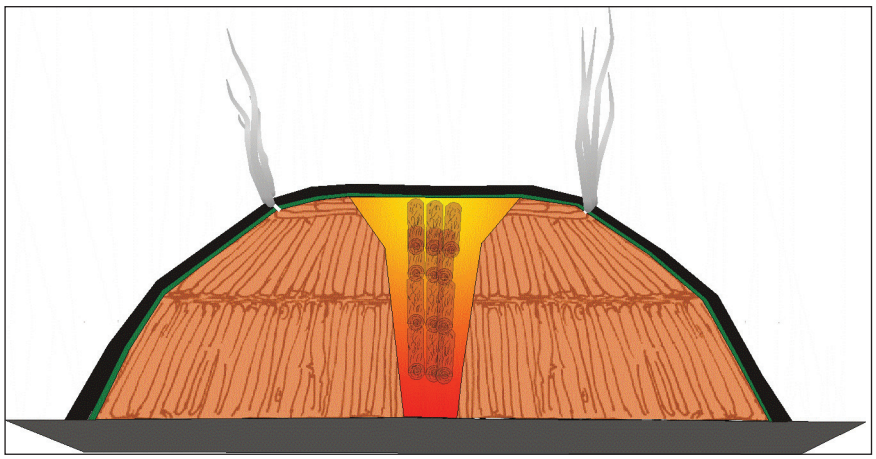
Obr. 5: Zapálení milíře



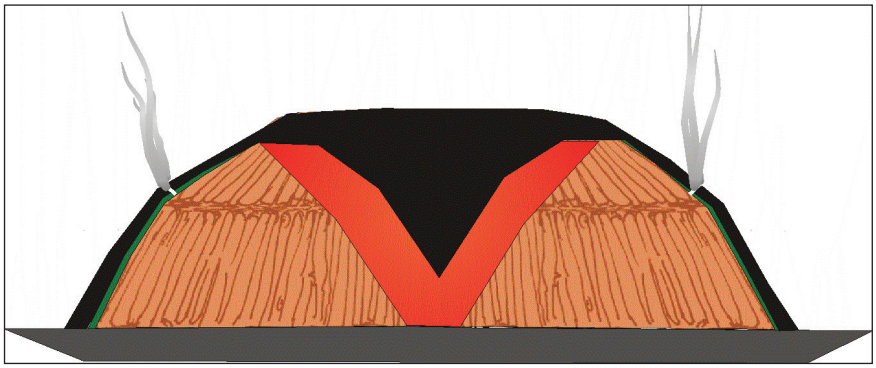
Obr. 6: Po zapálení se nechá milíř nezakrytý rozhořet



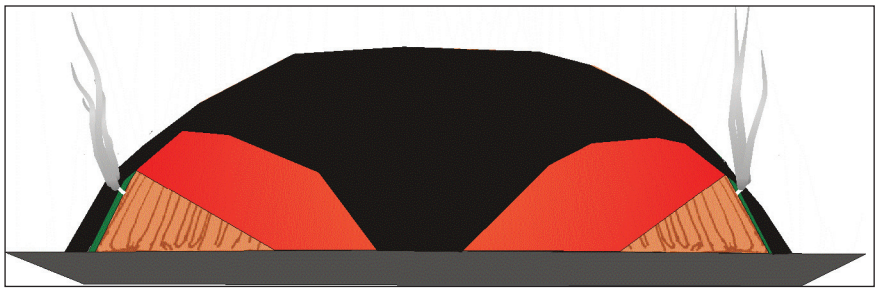
Obr. 7: Po vyhoření krále se tento opět vyplní dřevem



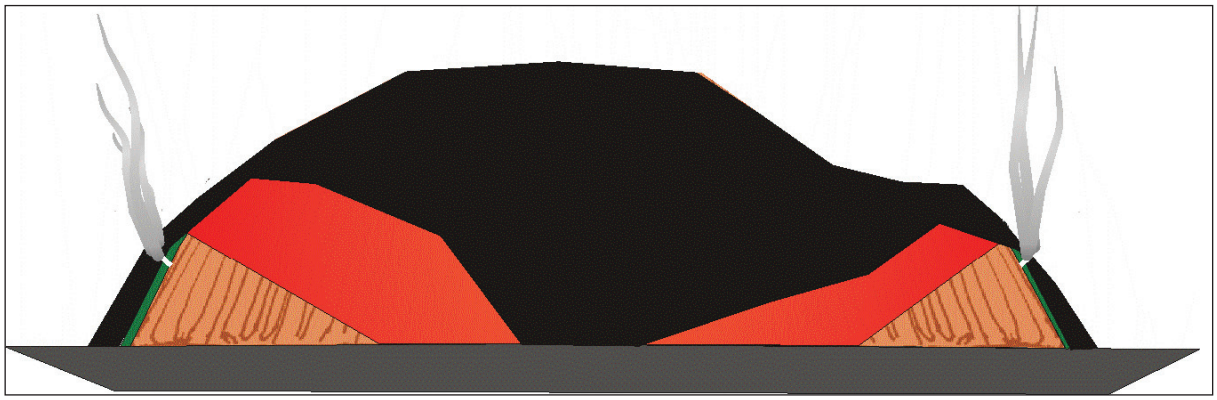
Obr. 8: Milíř se poté zakryje a vytvoří se první dýmníky, jimiž se usměrňuje směr hoření. Dým je bílošedý, vodnatý



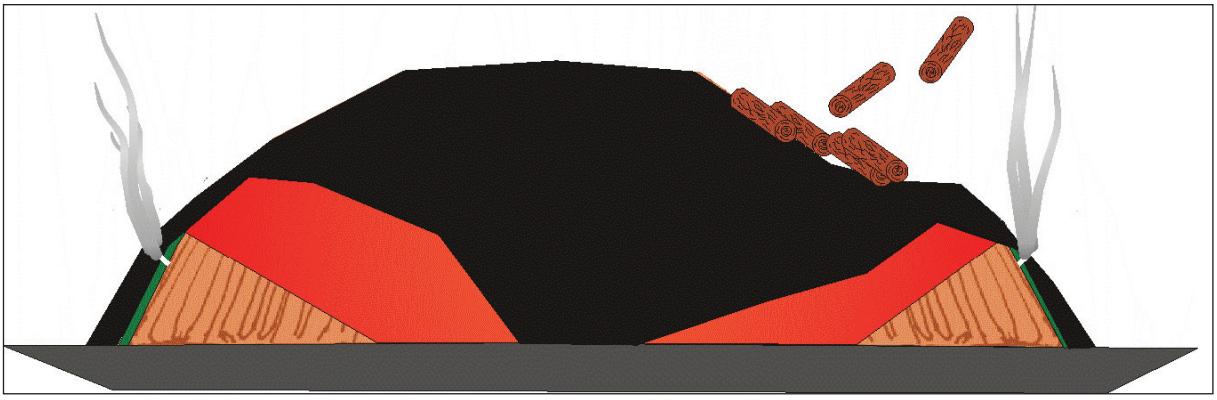
Obr. 9: Kouř je bezbarvý, dýmníky se ucpou a udělají níže. Dřevěné uhlí je již v úrovni ucpaných dýmníků hotové. Milíř se sesedá



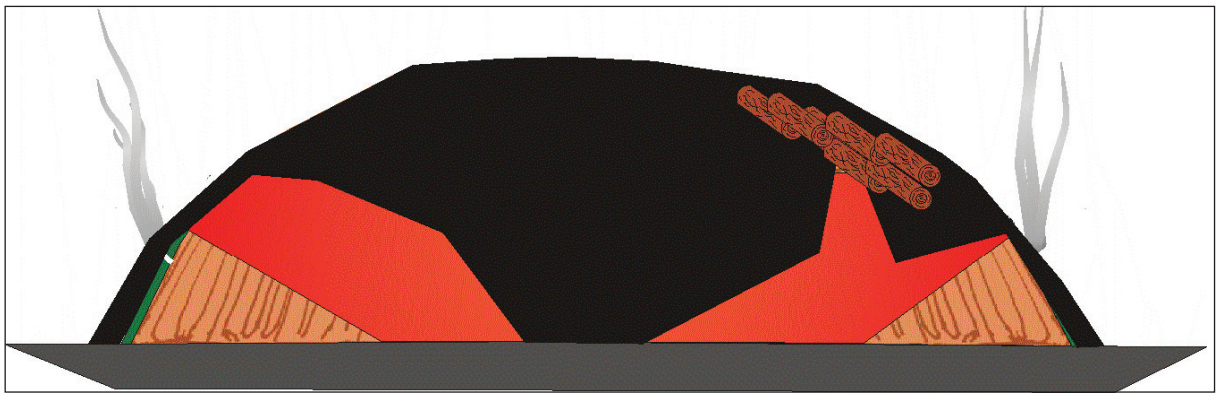
Obr. 10: Kouř je bezbarvý, dýmníky se ucpou a udělají níže. Dřevěné uhlí je již v úrovni ucpaných dýmníků hotové



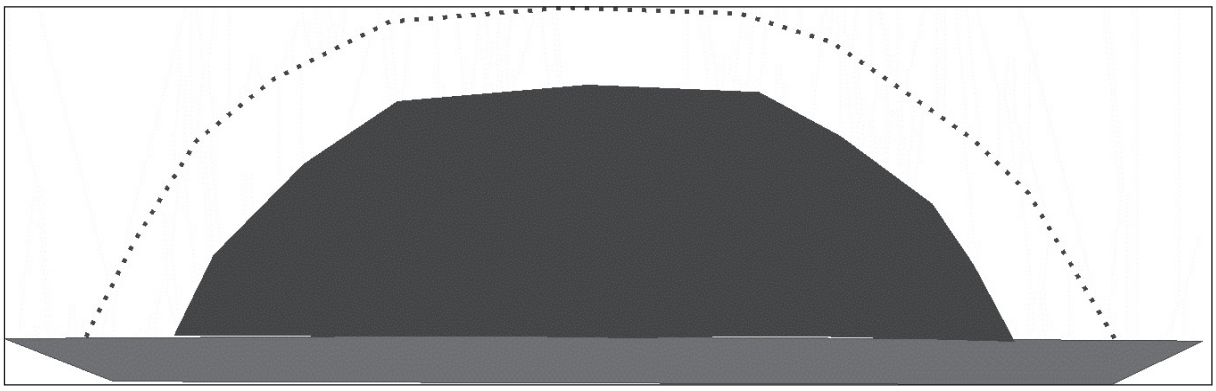
Obr. 11: Pokud dojde k propadu milíře, tak se strhne plášť až na uhlí



Obr. 12: Doplní se dřevo



Obr. 13: Milíř se opět zaplášťuje



Obr. 14: Vypálený milíř připravený k vyhrabání. Tečkovaně je vyznačena původní velikost

Stavba a výpal milíře ve Staré huti u Adamova

Obr. 15: Na upraveném place je založeno uhliště. Král je postaven a zpevněn

Obr. 16: Stavba prvního patra

Obr. 17: Hromada je takřka poskládána. Dodělává se čepec. A vyplňují se mezery mezi štěpinami

Obr. 18: Pokrývání milíře spodním pláštěm

Obr. 19: Milíř je pokryt svrchním pláštěm. Je postaveno hrazení. Zapálení milíře

Obr. 20: Po zapálení byl opětovně vyplněn král a vytvořeny první dýmníky. Milíř je ve fázi předehřívání

Obr. 21: Dřevěné uhlí v milíři je již z 1/2 hotovo. Hrazení je již odebráno. Milíř postupně a rovnoměrně sesedá. Při patě milíře dosud otevřeny průduchy. Po průtržích mračen a vytrvalém dešti je plášť mokrý a milíř vydává mnoho energie k jeho vysušení. Klesá v něm teplota a hrozí jeho zadušení

Obr. 22: Počátek fáze chladnutí. Plášť milíře je upraven. Přesto zemina svrchního pláště dostatečně netěsní

Obr. 23: Milíř ve fázi chladnutí. Svrchní plášť je již doplněn o mour

Obr. 24: Vyhrabávání uhlí z milíře

Obr. 25: Rozebraný milíř s rozloženým a uhašeným dřevěným uhlím, které je připravené k expedici

Obr. 26: Napytlované uhlí