

RNDr. Michal Řehoř, Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s., Most

Výskyt a těžba ozdobných kamenů na historických lokalitách severozápadních Čech

Vorkommen und Gewinnung der zierlichen Steine auf den historischen Lokalitäten Nordwestböhmens

Die Region Nordwestböhmen, die das Gebiet Erzgebirge etwa von Jáchymov bis Ústí nad Labem, das Nordböhmisches Becken und das Gebiet des Böhmisches Mittelgebirges umfasst, nimmt in der Geschichte der Gewinnung von zierlichen Steinen eine ganz besondere Stelle ein. In Konkurrenz können vielleicht nur die Achatlokalitäten im Riesengebirgsvorland und das Saphirvorkommen auf der Jizerská-Wiese stehen.

Die Edelsteinlokalitäten von historischer Bedeutung konzentrieren sich im Nordwestböhmen in zwei Gebiete. Die erste davon bildet eine Zone vor allem Amethystlokalitäten auf dem Kamm und auf den Böschungen des Erzgebirges. Von der ganzen Reihe dieser Lokalitäten sind aber nur wenige auf Bergbautätigkeit gebunden. Das zweite Gebiet sind Pyropvorkommen im Böhmisches Mittelgebirge.

In diesem Beitrag ist die geologische Lage der Lokalitäten sowie Charakteristik einzelner Edelsteine kurzgefasst, ausführlicher ist dann die Entwicklung der Bergbautätigkeit und die historische Bedeutung einzelner Lokalitäten bewertet. Der Artikel fasst den Inhalt des Referats, der Autor im National-technischen Museum im November 2003 vorgetragen hat, zusammen.

The occurrence and mining of precious minerals on the historical locations in north western Bohemia

North-west region of Bohemia, which includes Ore Mountains from Jáchymov to Ústí nad Labem, North Bohemian Brown Coal Basin and Bohemian Middle Mountains takes really exceptional place in the history of precious stones' extraction. Historically significant localities of precious stones conclude of two areas. The

first of them is made of amethyst an jasper fields on Ore Mountains range and slopes. One of these fields is well-known Ciboušov, stones of which were used in the chapels of Karlštejn castle by Emperor Charles IV. The second area is made up by pyrope beds in Bohemian Middle Mountains.

This article briefly deals with the geologic situation of localities and precious stone occurrence, development of mining activities a historic significance of single localities is then evaluated in greater detail.

Нахождение и добыча декоративных камней на исторических местах Северо-Западной Чехии

Регион Северо-Западной Чехии, включающий область Крушных Гор приблизительно от г. Яхимов по Усти-на-Лабе, Северочешский бассейн и область Чешских Средних Гор, занимает в истории разработки декоративных камней совсем исключительную позицию. Конкурентными можно считать только местонахождения агатов в предгорье Крконош и сапфиров на Изерском лугу.

Значительные исторические местонахождения самоцветов сосредоточены в Северо-Западной Чехии в двух областях, первую из которых представляет полоса прежде всего аметистовых местонахождений на хребтах и откосах Крушных Гор. Таких здесь существует целый ряд, однако только некоторые связаны с исторической горной деятельностью.

Вторая область – это месторождения пироба в Чешских Средних Горах. В статье вкратце упомянута геологическая ситуация местонахождений и характеристика отдельных драгоценных камней, более подробно дана оценка горнодобывающей деятельности и значения отдельных мест. Статья дает резюме доклада, представленного

автором в октябре 2003 г. в Национальном Техническом Музее в Праге

Výskyt a těžba ozdobných kamenů na historických lokalitách severozápadních Čech

Region severozápadních Čech, zahrnující oblast Krušných hor zhruba od Jáchymova po Ústí nad Labem, severočeskou pánev a oblast Českého středohoří, zaujímá v historii těžby ozdobných kamenů zcela výjimečné místo. Konkurovat mu mohou snad jen achátové lokality v Podkrkonoší a naleziště safírů na Jizerské louce. Historicky významné lokality drahých

kamenů jsou v severozápadních Čechách soustředěny do dvou oblastí. První z nich tvoří pás především ametystových lokalit na hřebeni a svazích Krušných hor. Je jich celá řada, jen málo z nich je však vázáno na historickou hornickou činnost. Druhou oblastí jsou ložiska pyropu v Českém středohoří.

V tomto příspěvku je stručně zmíněna geologická situace lokalit a charakteristika jednotlivých drahých kamenů, podrobněji je pak hodnocen vývoj hornické činnosti a historický význam jednotlivých lokalit. Článek shrnuje obsah referátu předneseného autorem v Národním technickém muzeu v listopadu 2003.

1. Oblast Krušných hor

Krušnohorská naleziště drahých kamenů těžených v době Karla IV. a pravděpodobně i Rudolfa II. se nachází ve střední části Krušných hor zhruba mezi Vejprty a Chomutovem. Převládajícími horninami zde jsou svorové ruly s různými přechody k biotitickým pararulám místy migmatizovaným nebo ke svorům. Hlavními součástmi těchto hornin jsou plagioklasy, křemen, biotit, muskovit, vedlejšími součástmi pak granát, chlority, titanit, draselný živec, turmalín a další. Proniky ortoruly způsobily ve svém okolí slabší nebo silnější migmatitizaci, tedy obohacení o novotvořené minerály až souvislé pásy obvykle křemenživcové hmoty.

Ametysty, jaspisy a acháty zdejších lokalit jsou vázány na hydrotermální křemen-ametystové a křemen-ametyst-hematitové žíly. Vlastní drahý kámen byl těžen jen výjimečně (lokalita Ciboušov), mnohem častěji se objevil jako doprovodný minerál při těžbě železných rud.

Lokalita Ciboušov

Historicky jde o jednu z nejvýznamnějších lokalit drahých kamenů u nás. Osada Ciboušov je situována na úpatí Krušných hor a dnes je součástí Klášterce nad Ohří. Nálezy ametystů a červených jaspisů v polích jsou zde známy od nepaměti, významně byly doplněny zemními pracemi při výstavbě vodovodu k nové vodárně u lesa nad Ciboušovem roku 1981. Poblíž vodárny ve svažitém lesním terénu jsou zbytky starého důlního díla, ukrývajícího v odvalu úlomky křemene, jaspisu a ametystu, tedy zbytky původní žilné výplně. Hydrotermální žíla je v rule a její rozsyp je patrný v polích do vzdálenosti 200 m. Úlomky žiloviny jsou uloženy do hloubky 120 cm ve svahových hlínách. Dnes je žíla prakticky vytěžena.

Nejzajímavější vzorky lokality tvoří zlomky fialových ametystů překrytých červeným jaspisem. Původní výplň žíly na Ciboušově, v níž ametyst vykryštalizoval do volného prostoru, byla podrcena a při další mineralizaci zalita jaspisem. Byly nalezeny brekcie tvořené celými i zlomkovými krystaly tmavého ametystu uloženými v červeném

a béžovém jaspisu. Tento průběh mineralizace je v Krušných horách výjimečný. Typický vzorek ukazuje obr. 1.

Podobnosti jaspisů a ametystů, použitých ve středověkých inkrustacích v kapli sv. Kříže na Karlštejně a Svatováclavské kapli v chrámu sv. Víta, zjistil v roce 1982 ing. P. Machek. Do té doby byl jejich zdroj předpokládán v oblasti německé lokality Schlottwitz.

V dalších dvou letech proběhly srovnávací zkoušky ciboušovských vzorků s kameny sejmутými z výzdoby kaple na Karlštejně a archeologický průzkum středověké dobývky. Šlo o první archeologický průzkum na ametystové žíle v Evropě. Zejména díky nalezeným zlomkům keramiky byla potvrzena časová shoda těžby ametystové žiloviny s dobou vlády krále Karla IV. Výzkum potvrdil, že důlní dílo bylo otevřeno výhradně pro ozdobné kameny. Jiné užitečné nerosty nebyly nalezeny. Vedle P. Machka se na této fázi výzkumu podíleli především J. Skřivánek (archeologie) a F. Foltýn (geolog Dolů Nástup Tušimice a místní sběratel).

Rozsah středověké těžby a zpracování drahých kamenů byl pozoruhodný. Jednotlivé drahokamové desky z dochované inkrustace stěn kaplí mají rozměry od 3 x 5 cm do 40 x 50 cm, síla desek kolísá od 8 do 16 mm. Svatováclavská kaple, dokončená roku 1666, je vyložena 1345 deskami, kaple sv. Kříže na Karlštejně, dokončená roku 1366, má 2496 desek a kaple sv. Kateřiny na Karlštejně má 1132 desek. Desky byly zapuštěny do sádrové vrstvy a její povrch mezi kameny byl pozlacen. Další dvě kaple z doby Karla IV., které měly být též vyloženy drahými kameny, se nedochovaly. Jedna byla součástí kostela všech svatých na Pražském hradě a zanikla při velkém požáru roku 1551. Další nedochovaná kaple byla v císařském hradu v Tangermunde v Braniborsku.

Po své nejslavnější éře byla lokalita pravděpodobně znovuobjevena v době Rudolfa II., pak byla celá staletí až do objevu v roce 1982 zcela zapomenuta.

Při opravách kaplí na Karlštejně v letech 1984–1986 byly chybějící drahokamové desky doplněny materiálem Ing. P. Machka. Celkem šlo o 89 desek z popisované lokality. Ing. P. Machek se spolupracovníky rovněž zprovoznil model vícenásobné rámové pily osazené deseti železnými dráty za použití volného brusiva v jílové vodní suspenzi, kterou mohlo být zpracování suroviny v době Karla IV. prováděno. Možnost aplikace byla teoreticky prokázána, model pily se v současnosti nachází na zámku v Klášterci nad Ohří v trvalé expozici věnované Ciboušovu.

Lokalita Horní Halže

V okolí této krušnohorské osady se nachází celá řada lokalit drahých kamenů, jen tři z nich jsou však prokazatelně spjaté s historickou hornickou činností. Místní křemenné polodrahokamy však nikdy nebyly na rozdíl od Ciboušova předmětem těžby.

První z nich, takzvaná „černá Halže“, se nachází asi 300 m východně od obce. Křemenné hmoty se vyskytují v rozvlečených starých odvalech. Výskyt naznačuje průběh žíly a v ní ražené štoly, není však jasné, zda jde o odvodňovací nebo těžební dílo. Mohlo jít o odvodnění rašeliny za účelem těžby zemité limonitické rudy. Sloučeniny železa a manganu se na lokalitě stále vyskytují. Drahé kameny tvoří charakteristické tmavé acháty a ametysty.

Další lokalita, takzvaná „červená Halže“, se nachází přímo ve středu obce. Zdejší výrazně červené acháty (obr. 2) jsou téměř kultovním kamenem krušnohorských mineralogů z české i saské strany hranice. I tuto lokalitu tvoří velmi starý odval. Předmětem těžby zde byl velmi pravděpodobně hojně se vyskytující hematit.

Poslední, nedávno objevená lokalita je situována v lese jihozápadně od obce. I zde byly zjištěny stopy po velmi staré hornické činnosti. Šlo o několik desítek nevýrazných pinek a haldiček zarostlých stromy, které vznikly pravděpodobně při sešlém dobývání zemitých limonitových rud nacházejících se v podloží rašelinového horizontu. Drahé kameny zde tvoří sytě zbarvené ametysty. Nejzajímavější zde jsou hlízovité ametystové útvary, jejichž jádro tvoří dokonale omezená pseudomorfóza křemene po kalcitu o velikosti až 30 cm. Naleštěné ukázky jsou výjimečně atraktivním ozdobným kamenem. Je to patrné na obr. 3.

Další lokality Krušných hor

V oblasti Krušných hor se vyskytuje řada dalších, poněkud méně významných lokalit vázaných na historickou hornickou činnost. Staré odvaly se vyskytují v oblasti ametystové lokality Údolíčko. Na sutě z aplanovaných důlních děl z 19. století jsou vázány ametysty z lokality Jelení hora – Přísečnice. Ozdobné kameny se vyskytují ojediněle i v historických rudních revírech Cínovec (záhněda, topaz) a Krupka (topaz).

Samostatnou publikaci by zasloužily krušnohorské lokality v SRN. Drahokamové topazy ze Schneckensteinu byly známy už ve středověku (topaz z této lokality byl zřejmě nalezen v prstenu při výzkumu ostatků krále Přemysla Otakara II.). Dávnou tradici má rovněž využívání zříceninových achátů a ametystů z lokality Schlottwitz.

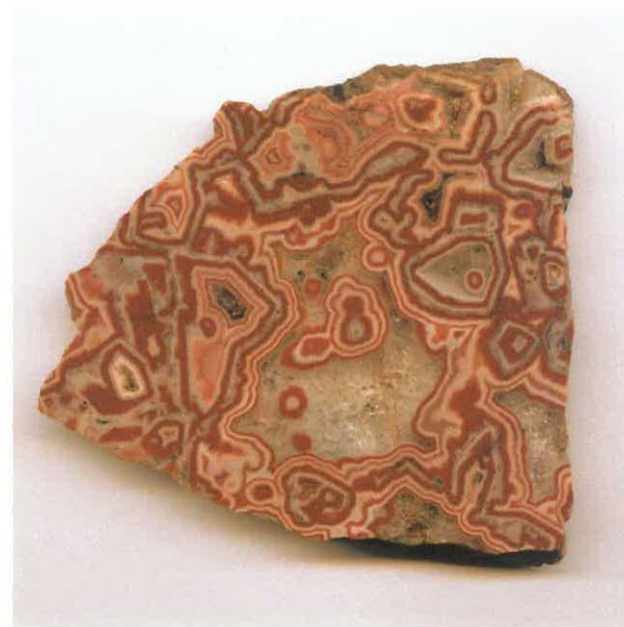
2. Oblast Českého středohoří

Při hodnocení drahých kamenů severozápadních Čech si bezesporu zaslouží vlastní příspěvek pyrop, nacházející na jižních svazích Českého středohoří. Vedle ciboušovských jaspisů a ametystů jednoznačně jde o historicky nejvýznamnější drahý kámen regionu. Vedle jeho mineralogického významu je třeba zdůraznit, že jde o jediný průmyslově těžený drahý kámen Ústeckého kraje.

Pyrop nebo též český granát patří k hořečnatým odrůdám granátu. Jeho chemické složení lze popsat vzorcem $\text{Mg}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$. Matečnou horninou pyropu jsou zejména pyroxenické peridotity, případně kimberlity. Klasická temně krvavě rudá barva pyropu je způsobena příměsí oxidu chromitého, jehož obsah v chemické skladbě pyropu se blíží dvěma procentům. Nejznámější lokalitou v České republice i ve světě jsou jižní svahy Českého středohoří, kde byl vynesena spolu s přeměněným peridotitem a větráním se postupně dostal do náplavů. Dalším, méně významným českým nalezištěm je Podkrkonoší. K důležitým zahraničním lokalitám patří Jihoafrická republika a východní Sibiř, kde se pyrop objevuje v kimberlitech jako doprovodný minerál diamantu. Pro svou nádhernou barvu je však pyrop Českého středohoří pro šperkařské využití nejvhodnější.



Obr 1 Ukázka jaspisu s krystalem ametystu – lokalita Ciboušov. Sbírka ing. O. Janeček, foto ing. O. Janeček



Obr. 2 Obláчковý achát – lokalita Horní Halže. Sbírka RNDr. M. Řehoř, foto ing. O. Janeček



Obr. 3 Pseudomorfoza po kalcitu s ametystem – lokalita Horní Halže. Sbírka RNDr. M. Řehoř, foto ing. O. Janeček

Geologická situace akumulací pyropu

Oblast výskytu pyropů je součástí středočeské neovulkanické oblasti. Hlavními geologickými jednotkami, tvořícími tuto oblast, jsou krystalinikum, karbonské sedimenty, křídové sedimenty, vulkanity Českého středohoří, kvartérní (pleistocénní a holocénní) rozsypy a náplavy.

Celkovou geologickou situací jsou dány jednotlivé typy akumulací českého granátu popsané v následujícím textu.

1. akumulace pyropu v matečné hornině

Vlastním nositelem pyropu jsou čočkovitá tělesa peridotitu, která jsou lokalizována v granulitech severní kry krystalinika nad litoměřickým zlomem. V současnosti jsou překryty zhruba 100 m zejména křídových sedimentů.

2. akumulace pyropů v karbonských sedimentech

Karbonské sedimenty nasedají jižně od litoměřického zlomu na proterozoikum a dosahují maximální mocnosti až 500 m. Při jejich bázi se vyskytují akumulace pyropu, jejichž zdrojem jsou zvětraliny severní kry transportované do karbonské pánve. V období před cca 350 mil. let tedy byla tělesa pyroponosných peridotitů obnažena na zemském povrchu, v tropickém klimatu podléhala intenzivnímu větrání a zvětraliny s vysokým obsahem pyropů byly snášeny směrem k jihu. V současnosti se vyskytují při bázi permokarbonských sedimentů jižně od litoměřického zlomu. Hloubka uložení těchto akumulací činí až stovky metrů, takže nemají praktický význam.

3. akumulace pyropů při bázi křídý

Po ukončení ukládání permokarbonských sedimentů bylo severně od litoměřického zlomu krystalinikum obnaženo a vystaveno dlouhodobému tropickému lateritickému větrání. V oblastech výskytu granátonosných peridotitů tak vznikla zjívovělá zóna vysoce nabohacená pyropy. Vyskytují se zde pravděpodobně vůbec nejvydatnější akumulace pyropu, s ohledem na hloubku uložení však bohužel nejsou prakticky využitelné. V období křídý byla totiž krajina dlouhodobě dnem moře, což vedlo ke vzniku mocného horizontu křídových usazenin. Dle vrtných profilů vrtů realizovaných v oblasti Linhorky činí dnes mocnost pyroponosného horizontu cca 10 m a hloubka jeho uložení cca 100 m.

4. akumulace pyropů v diatrémách

Současnou tvářnost dala krajině terciární vulkanická činnost projevující se zejména diatrémami (komínovými brekciemi) na zlomech ZJZ-VSV. Jde o strmě upadající tělesa dnes částečně obnažená denudací, jejichž horizontální průměr se pohybuje od desítek do stovek metrů. V jejich hlavní brekciové výplni se pyropy vyskytují. Nejvýznamnějšími dnes známými diatrémami jsou Linhorka u Starého a Granátový vrch (Bota) u Měrunic. Menší význam mají Šibeniční vrch u Semce a Malý a Velký vrch u Třtěna.

5. akumulace pyropů v kvartérních štěrkopískách

Významné jsou především výskyty pyropů v pruzích pleistocénních štěrků. Jde o podsedický pruh, chrášťanský pruh, pruh od Linhorky, třebívlický pruh a hnojnický pruh. Jejich zdrojem jsou výše uvedené diatrémy. Tento typ nahromadění pyropu v současnosti jako jediný umožňuje průmyslovou těžbu. Nejmladší holocénní akumulace pyropů zejména v potočních nivách nemají pro svůj minimální plošný rozsah prakticky žádný význam.

Stručná historie dobývání pyropů

Patrně první písemný doklad o těžbě českých granátů pod jižními svahy Českého středohoří přináší až roku 1546 Georgius Agricola ve své knize *De natura fossilium*. Český granát však byl pravděpodobně v té době již řadu let dobýván, o čemž svědčí zejména objevy pyropů ve starších špercích.

Nejstarší nalezené české granáty byly bezpochyby získány povrchovým sběrem. První písemné doklady, v nichž se hovoří o „kopání a dobývání“ granátů pocházejí z doby panování císaře Rudolfa II. V této době musela být těžba značně rozšířená. První úpadek přinesla třicetiletá válka, kdy byla těžba drasticky omezena, možná dokonce zastavena. Po uklidnění situace však bylo dobývání pyropů rychle obnoveno a začalo se bouřlivě rozvíjet. Svou roli sehrála i obliba rudých kamenů v době vrcholného baroka.

Zhruba do poloviny osmnáctého století byla těžba zcela živelná. Každý majitel pozemku měl právo těžit všude, kde uznal za vhodné. Tím vznikaly obrovské ztráty na orné půdě. Po rychle vybraných a rychle opuštěných dílech kromě toho zůstávaly poddolované prostory, o jejichž poloze se za pár let nevědělo a které znamenaly značné nebezpečí při další těžbě. Proto začala být vydávána různá nařízení, jejichž cílem bylo určité omezení a centralizace těžby, zejména však monopolní výkup granátů vrchností. Příkladem může být devítibodové nařízení bílinského průmyslového dohlázele Johana Georga Kahliga z roku 1768. Povinný výkup granátů pochopitelně přinesl do kraje pod Českým středohořím novou profesi – pašerák granátů.

Po polovině 18. století již lze rozlišit tři základní způsoby těžby závislé na úložných podmínkách suroviny. První metodou byla hlubinná těžba v diatrémách. Popsal ji doktor F. A. Reuss za svého působení v bílinských lázních. Těžilo se ve zhruba desítky metrů hlubokých šachtách na lokalitách Linhorka a Granátový vrch. Další dvě těžební metody využívaly granátonosných štěrků. První z nich byla takzvaná těžba v podmolech. Byla využívána v případech vyšší mocnosti nadložních kvartérních hornin, zejména sprašových hlín. V nich byla založena kolmá šachtice, jejíž hloubka se výjimečně blížila až 10 m. Po dosažení granátonosných štěrků byly raženy boční chodby zvané podmoly. Těžba touto metodou byla mimořádně nebezpečná, zejména v blízkosti stařin (zapomenuté nezavalené podmoly), kde hrozily závaly a průvaly vod. Další nevýhodou byla nižší efektivnost těžby. Výhodou naopak byla zejména pro drobné rolníky minimální ztráta ornice a možnost práce v zimním období. Poslední varianta těžby byla realizována v oblastech s minimální skrývkou. Šlo o dobývání štěrku v otevřené jámě. Jde o velmi efektivní a zcela bezpečnou metodu, která byla již v minulých stoletích využívána v oblasti obcí Podsedice a Chrášťany. Nevýhodou byl problém zvodnění, ztráty ornice a nemožnost zimní práce. S rozvojem těžby rostla i kvalita zpracování českých granátů. J. F. Schaller v Topografii z roku 1787 popisuje úpravu suroviny na granátových prádlech a granátovou továrnu založenou roku 1770

v Podsedicích. V ní byly granáty vykupovány, broušeny a leštěny.

V dalších desetiletích se na dobývání pyropů nic podstatného neměnilo, jen napoleonské války přinesly určitý pokles těžeb. Po roce 1848 byl zrušen povinný monopolní výkup pyropů vrchností. Místo toho vzniká úmluva o padesátiprocentním dělení zisku mezi majitelem pozemků a těžařem. Na přelomu 19. a 20. století přichází prudký úpadek těžby. Příčinami jsou pravděpodobně určitá degradace granátu, který začal být koncem 19. století zasazován do podřadných kovů, dovoz almandinů ze zahraničních nalezišť a především módní vlivy. Po první světové válce je těžba českého granátu pouze symbolická. Určité malé oživení přichází v třicátých letech, kdy lze v okolí Třebívlic nalézt 25 jam. Tato situace trvá do padesátých let, kdy je soukromé dobývání zlikvidováno a těžba je centralizována přibližně do prostoru dnešní těžebny u Podsedic.

Historické nálezy významných kamenů

Důležitým dokladem dlouhé historie těžby pyropů pod Českým středohořím jsou jednotlivé nalezené významné kameny, ať již volné nebo zasazené do šperků. Této problematice byl věnován pozoruhodný článek v časopise Minerál číslo 5/2000.

Zatím nejstarší šperkařsky využitě české granáty byly zjištěny v souboru zlatých šperků a ozdob z hrobu cizího velmože, který byl nalezen roku 1953 na moravské lokalitě Cezavy u Blučiny. Archeology je šperk datován do 2. poloviny pátého století. Zhruba o 100 let mladší jsou pyropy z Louvru. Údaje o českém granátu velikosti holubího vejce ve sbírkách císaře Rudolfa II. jsou pravděpodobně vymyšlené, případně mohlo jít o jiný červený kámen. Od rozkradení sbírky za třicetileté války neexistuje o jeho osudech žádný doklad. Slavný řád zlatého rouna byl vytvořen v roce 1737 a přepracován roku 1749. V současnosti je uložen v drážďanském Zwingeru. Šperk obsahuje tři mimořádně velké červené granáty. Největší z nich byl nyní překvapivě určen jako pyrop–almandin. Další dva však jsou pyropy a většímu z nich o rozměrech 21,5 x 19,8 mm tak v současnosti patří primát největšího nalezeného českého granátu.

V různé literatuře se objevují kusé informace o dalších objevech významných kamenů na Třebenicku v 18. a 19. století. Dle informací F.A. Reusse byl roku 1770 nalezen kámen vážící 3,5 g. Další kámen o hmotnosti 1,35 g byl údajně objeven synem potulného kramáře v hromadě přebraného štěrku roku 1885. Třebenický lékař V. Pařík popisuje pyrop o hmotnosti 2,2 g nalezený u obce Staré, který sám koupil. Další osud výše uvedených kamenů není známý.

Poslední dva pozoruhodné exponáty lze vidět v muzeu českého granátu v Třebenicích. Prvním z nich je routa o průměru 12,3 mm a hmotnosti 13,21 karátů, která byla dlouho považována za největší český granát uložený u nás. I v tomto případě poslední výzkum přinesl překvapení – nejde o pyrop ale o almandin. Druhým exponátem je kopie známé granátové soupravy Ulriky von Levetzow (originál je uložen v depozitáři muzea v Mostě). V tomto století již nebyl žádný významný vzorek pyropu nalezen.

Perspektivy těžby pyropu

Perspektivami těžby pyropů se zabývala v 70. a 80. letech zejména Geindustria, n.p., Praha, která zde na žádost Rudných dolů n.p. Příbram uskutečnila několik předběžných a vyhledávacích průzkumných akcí, při kterých se zabývala možnostmi těžby a zásobami pyropů v diatrémách i v pleistocénních štěrcích. Poslední aktualizaci provedl Výzkumný ústav pro hnědé uhlí v roce 1996.

Významnější pyroponosné diatrémy tvoří lokality Linhorka u Starého, Granátový vrch (Bota) u Měrunic, Šibeniční vrch u Semce, Malý a Velký vrch u Třtěna. Z hlediska předpokládaných zásob mají výskyty Granátový vrch a zejména Linhorka perspektivně určitý význam. Těžba by však musela být realizována rozsáhlým jámovým lomem. Velkým problémem by byla technologie úpravy nezvětralé výplně diatrémy, do níž jsou pyropy pevně zarostlé. Na Granátovém vrchu by navíc byla s ohledem na výskyt velkých křídových xenolitů nutná selektivní těžba se zvýšenými nároky na úpravu. Obě lokality se nacházejí v chráněné krajinné oblasti České středohoří. S ohledem na extrémní náklady a střety zájmů nepřichází v současnosti ani blízké budoucnosti těžba pyropů z diatrém v úvahu.

Z ekonomického hlediska tedy může být efektivní výhradně těžba granátů z pleistocénních pruhů pyroponosných štěrků. Po zhodnocení průzkumných prací lze považovat za perspektivní pruh podsedický, chrášťanský a třebívlický (zdrojem pyropů je ve všech případech Linhorka). Na základě výsledků průzkumu byla zhodnocena ložiska Třebívlice, Dřemčice a Podsedice. **Ložisko Třebívlice** se nachází severně od obce Třebívlice ve skalické části Českého středohoří. Pyroponosné vrstvy ložiska jsou tvořeny pleistocénními štěrky a písčítokamenitými sedimenty. Ty tvoří dva větší souvislé pruhy táhnoucí se od Linhorky, které se spojují v jižní třetině území v prostoru sadu Granátka. Na tomto ložisku byly zjištěny nejvyšší zásoby pyropu. Při výši těžeb odpovídajícím devadesátým letům jsou postačující přibližně na 50 let. Při případné otvírce hrozí závažné střety zájmů (CHKO České středohoří, atd.). **Ložisko Dřemčice** se nachází zhruba mezi obcemi Chrástany a Dřemčice. Morfologicky patří území k jižní části Českého středohoří. Oproti ložisku Třebívlice je méně členité a zaujímá menší plochu. Pyroponosné vrstvy ložiska jsou tvořeny pleistocénními štěrky a písčítokamenitými sedimenty. Ide o jeden souvislý chrášťanský pruh. Zásoby pyropu jsou na tomto bloku podstatně menší než v případě Třebívlic. Rovněž zde hrozí závažné střety zájmů. **Ložisko Podsedice** je situováno jižně od státní silnice Lovosice – Most, jihovýchodně od ložiska Dřemčice. Morfologicky území patří k jižní části Českého středohoří, nachází se však mimo chráněnou krajinnou oblast. Pyroponosné vrstvy jsou i v tomto případě tvořeny pleistocénními štěrky, které tvoří souvislý pruh o délce cca 1,5 km a šířce cca 600 m. Pravděpodobným zdrojem pyropů je diatréma Linhorky. Zjištěné zásoby jsou poněkud větší než v případě ložiska Dřemčice. Ložisko Podsedice je průmyslově těženo od roku 1959. Původní těžba probíhala severně od silnice v okolí dnešní úpravný, po vyčerpání zásob se přesunula jižně od silnice, kde pokračuje dodnes. Skrývá se pouze ornice, která je selektivně deponována a po zavezení vytěžených prostor používána k rekultivaci. Vytěžené pyroponosné štěrky jsou auty dopravovány do úpravný. Těžební sledování nepravidelné báze štěrků způsobuje lokální obtíže se zatopováním částí těžebny vodou. Další využití zásob ložiska Podsedice vyžaduje rozšíření stávajícího dobývacího prostoru při respektování ochranného piliře železnice. Ložisko však neleží v CHKO České středohoří a z hlediska střetů zájmů je relativně málo problémové.

Závěr

Historické rudní revíry Krušných hor a naleziště pyropu pod Českým středohořím jsou známá již minimálně stovky let, patří k naší historii a existuje o nich velmi rozsáhlá literatura. Tento příspěvek si proto nemůže klást za úkol probrat jejich problematiku vyčerpávajícím způsobem.

Cílem příspěvku je pouze představit zájemcům pozoruhodnou historii místních lokalit drahých kamenů, jejich využití v minulých staletích a případnou vazbu na historické rudní revíry.

Vzorky z popisovaných lokalit lze vidět v několika místních muzeích. Při výletu do malebné krajiny Českého středohoří by byla škoda opomenout návštěvu muzea českého granátu v Třebenicích, které je otevřeno v období květen – září. Pozoruhodná je též mineralogicko – hornická expozice v objektech františkánského kláštera v Kadani, která je přístupná každou sobotu a neděli od 10 do 16 hodin. Menší kolekce lze shlédnout v mosteckém muzeu a na odborech měřičství a geologie těžebních organizací.

Literatura

- 1) Hyršl, J. : Nový gemologický výzkum údajných největších českých granátů. Časopis Minerál, 5/2000
- 2) Klečák, J. a kol: Český granát. Severočeské nakladatelství, 1972
- 3) Machek, P.: Ametyst Ciboušov. Časopis Minerál, 1/1995
- 4) Řehoř, M.: Perspektivní ložiska pyropu v Českém středohoří. Posudek, VUHU, a.s., 1996
- 5) Řehoř, M.: Lokality pyropu v severozápadních Čechách. Časopis Minerál, 3/2001
- 6) Řehoř, M.: Nové lokality ametystu v Krušných horách. Časopis Minerál, 1/2000
- 7) Šrein, V.: Perspektivní naleziště ametystů Krušných hor. Časopis Minerál, 1/1995
- 8) Štefek, V. a kol.: Linhorka – Staré. Závěrečná zpráva úkolu, Geoindustria, Praha 1987