

## Historie, současnost a perspektiva ložisek pyropu v severozápadních Čechách

### Historie, Gegenwart und Perspektive der Pyroplagerstätte in Nordwestböhmen

Der Pyrop gehört zu Granaten und in der breiteren Öffentlichkeit ist auch unter der historischen Bezeichnung „böhmischer Granat“ bekannt. Die bedeutendste Lokalität in der Tschechischen Republik sowie auch weltweit liegt an den Südböschungen des Böhmisches Mittelgebirges. Zu den bedeutenden ausländischen Lokalitäten gehören Südafrika und Ostsibirien, wo der Pyrop in Kimberliten als Begleitmineral des Diamanten erscheint. Für seine herrliche Farbe ist aber der Pyrop des Böhmisches Mittelgebirges für Schmuckanwendung am geeignetsten.

Der an Südböschungen des Böhmisches Mittelgebirges vorkommende Pyrop gehört gemeinsam mit Jaspissen und Amethysten von Ciboušov zu den historisch bedeutendsten Edelsteinen unserer Region. Daneben geht es um den einzig industriell gewonnenen Edelstein des Bezirkes Ústí n/L.

Die Fundstätte des Pyrops unter dem Böhmisches Mittelgebirge sind mindestens Hunderte Jahre bekannt, sie gehören zu unseren Geschichten und eine sehr umfangreiche Literatur darüber steht zur Verfügung. Dieser Beitrag kann deshalb das Thema nicht erschöpfend erörtern. Der Artikel fasst also kurz die geologische Situation des Vorkommens des Pyrops zusammen, beschreibt die Geschichte der Gewinnung, Funde der außergewöhnlichen Steinen, Mineralogie, Bedeutung der Lagerstätten und Perspektiven einzelner Lokalitäten.

### History, present and perspective of pyrope deposits in north-western Bohemia

Pyrope belongs among garnets and it is more known under its historical and

business-like name of Bohemian ruby among the wider public. Its most significant locality in the Czech Republic even abroad is located on the southern slopes of the České středohoří mountain range. As for significant outland localities, they are the Republic of South Africa and eastern Siberia where pyrope appears in kimberlites as an accompanying mineral of diamond. But pyrope of the České středohoří mountain range is the most suitable for utilization in jewellery because of its beautiful color.

Pyrope found on southern slopes of the České středohoří mountain range belongs to the most significant gems of our region together with jaspers and amethysts of the Ciboušov locality, from the historical point of view. Besides this, it is the only gem of the Ústecký district that is industrially exploited at the present.

The pyrope deposits under the České středohoří mountain range have been known for at least hundreds of years and they belong to our history and there is very extensive literature of them. Therefore this contribution may not have a task to go through their problems by an exhausting way. Thus the article just summarizes the geological situation of pyrope occurrence, describes the history of its being exploited, findings of exceptional gems, mineralogy, deposit meaning and perspective of individual localities.

### История, современное состояние и перспектива месторождений пиропы в Северо-Западной Чехии

Пироп относится к гранатам и широкая общественность его хорошо знает скорее под его историческим и коммерческим названием "чешский гранат". Самым значительным в Чешской Республике и в мире месторождением пиропы являются

южные откосы Чешских Средних Гор. К важным зарубежным месторождениям можно отнести Южную Африку и Восточную Сибирь, где пироп встречается в кимберлитах, в качестве минерала, сопровождающего алмаз. Из-за своего прелестного цвета именно пироп из Чешских Средних Гор находит самое отличное использование в ювелирном деле. Пироп, находящийся на южных откосах Чешских Средних Гор, совместно с цибоушовскими яшмами и аметистами, считается исторически самым значительным драгоценным камнем нашего региона. Кроме того, в настоящее время представляет собой единственный драгоценный камень добываемый промышленным способом в рамках Устецкой области.

Месторождение пиропита под Чешскими Средними Горами известны уже несколько столетий, являются составной частью истории и в распоряжении имеется о них обширная литература. Статья поэтому не может ставить себе целью дать исчерпывающий анализ всей проблематики, а только вкратце суммирует геологическую структуру наличия пиропита, описывает историю его добычи, находки исключительных камней, минералогию, значение залежей и перспективу отдельных добычных участков.

#### Historie, současnost a perspektiva ložisek pyropu v severozápadních Čechách

Pyrop patří mezi granáty a mezi širší veřejností je také známější pod svým historickým a obchodním názvem český granát. Jeho nejvýznamnější lokalitou v České republice i ve světě jsou jižní svahy Českého středohoří. K důležitým zahraničním lokalitám patří Jihoafrická republika a východní Sibiř, kde se pyrop objevuje v kimberritech jako doprovodný minerál diamantu. Pro svou nádhernou barvu je však pyrop Českého středohoří pro šperkařské využití nejvhodnější.

Pyrop, nacházený na jižních svazích Českého středohoří, patří spolu s ciboušovskými jaspisy a ametysty k historicky nejvýznamnějším drahým kamenům našeho regionu. Kromě toho jde v současnosti o jediný průmyslově těžený drahý kámen Ústeckého kraje.

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. Článek proto pouze stručně shrnuje geologickou situaci výskytu pyropu, popisuje historii jeho dobývání, nálezy výjimečných kamenů, mineralogii, ložiskový význam a perspektivu jednotlivých lokalit.

Při hodnocení drahých kamenů severozápadních Čech si bezesporu zaslouží vlastní příspěvek pyrop, nacházený 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 patří mezi granáty a mezi širší veřejností je také známější pod svým historickým a obchodním názvem český granát. Granáty tvoří charakteristickou skupinu mezi křemičitany, která je v přírodě značně rozšířená. Všechny granáty krystalují v krychlové soustavě, jejich tvrdost kolísá v rozmezí 6,5 – 7,5 Mohsovy stupnice a hustota v rozmezí 3,4 – 4,5 g . cm<sup>-3</sup>. V přírodě lze granáty najít vcelku běžně. Typický je jejich výskyt v kontaktních horninách, zejména na kontaktně – metasomatických rudních ložiskách. Běžné jsou ve skarnech, erlanech, rulách, svorech a granulitech. V pegmatitech se granáty vyskytují poměrně vzácně, ačkoliv občas tvoří velké krystaly. Ve vyvřelinách je granát velmi vzácný. Vzhledem ke své tvrdosti, objemové hmotnosti

a odolnosti vůči mechanickému větrání se granát často objevuje v náplavech, kde může vytvářet těžitelné akumulace.

Pyrop nebo též český granát patří k hořečnatým odrůdám granátu. Jeho chemické složení lze popsat vzorcem  $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$ . 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.

### **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.

Podloží povrchových útvarů pyroponosné oblasti Českého středohoří je tvořeno dvěma tektonickými bloky, které se stýkají v místech skupiny poruch litoměřického zlomu (směr ZJZ – VSV). Hlavní z nich je porucha procházející přes obec Třebívlice, na níž končí v podloží křídové sedimenty karbonu a podle níž probíhá zhruba rozhraní dvou odlišných typů krystalinického podloží. Severní blok je budován horninami krušnohorského krystalinika, především granulity a granulitickými rulami. Jižní blok je tvořen svrchnoproterozoickými slabě až středně metamorfovanými fylity a břidlicemi. Celkovou geologickou situací jsou dány jednotlivé typy akumulací českého granátu. Rozšíření pyroponosných hornin ukazuje mapa na obr. 2.

#### **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 křídly

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 zjímavá zóna vysoce nabohacená pyropy. Vyskytují se zde pravděpodobně vůbec nejvydatnější akumulace pyropu, s ohledem na hloubku uložení však bohužel nejsou prakticky využitelné. V období křídly byla totiž krajina dlouhodobě dnem moře, což vedlo ke vzniku mocného horizontu křídlových usazenin. Dle vrtných profilů vrtů, realizovaných v oblasti Linhorky, činí dnes mocnost pyroponosného horizontu cca 10m 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 (obr. 1). 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 šterkopískách

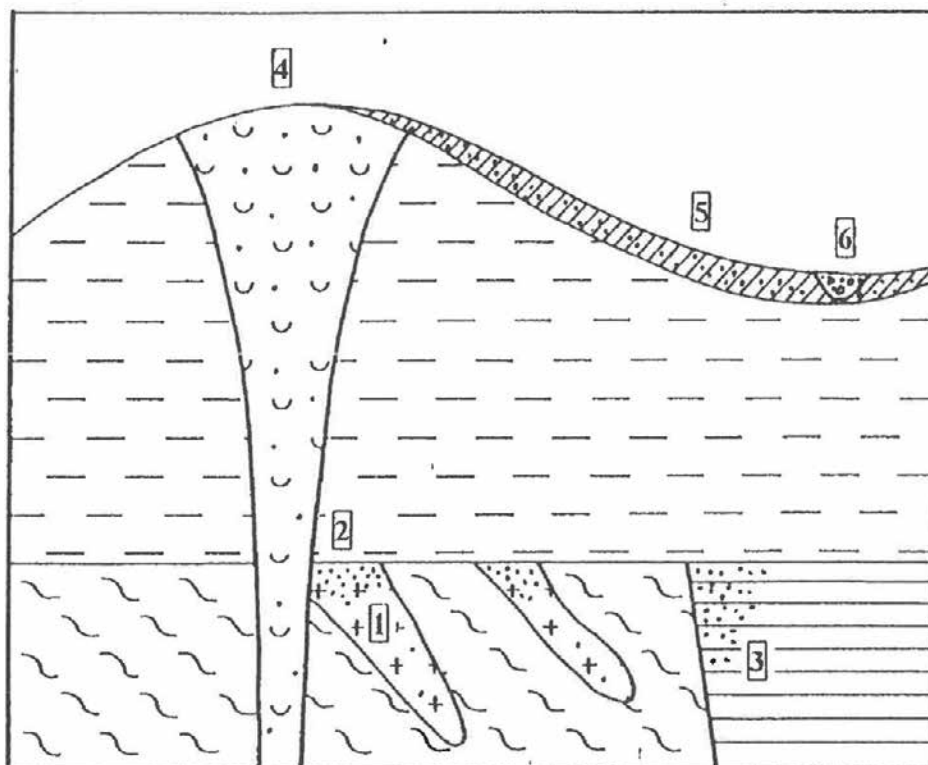
Významné jsou především výskyt pyropů v pruzích pleistocenních šterků. Jde o podsedický pruh, chrášťanský pruh, pruh od Linhorky, třebívlický pruh a hnojnický pruh (obr. 2). Jejich zdrojem jsou výše uvedené diatrémy. Tento typ nahromadění pyropu v současnosti jako jediný umožňuje průmyslovou těžbu. Nejmladší holocenní akumulace pyropů zejména v potočních nivách nemají pro svůj minimální plošný rozsah prakticky žádný význam.

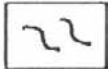
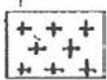
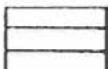
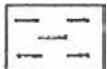
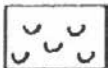
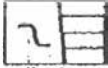
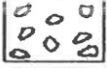
Vznik pyroponosných akumulací v Českém středohoří schematicky znázorňuje obr. 1. Na obr. 3 jsou ukázány volné pyropy získané rýžováním ze šterků a úlomek pyroponosného peridotitu (část vrtného jádra). Obě ukázky pocházejí z oblasti Linhorky.

### *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.

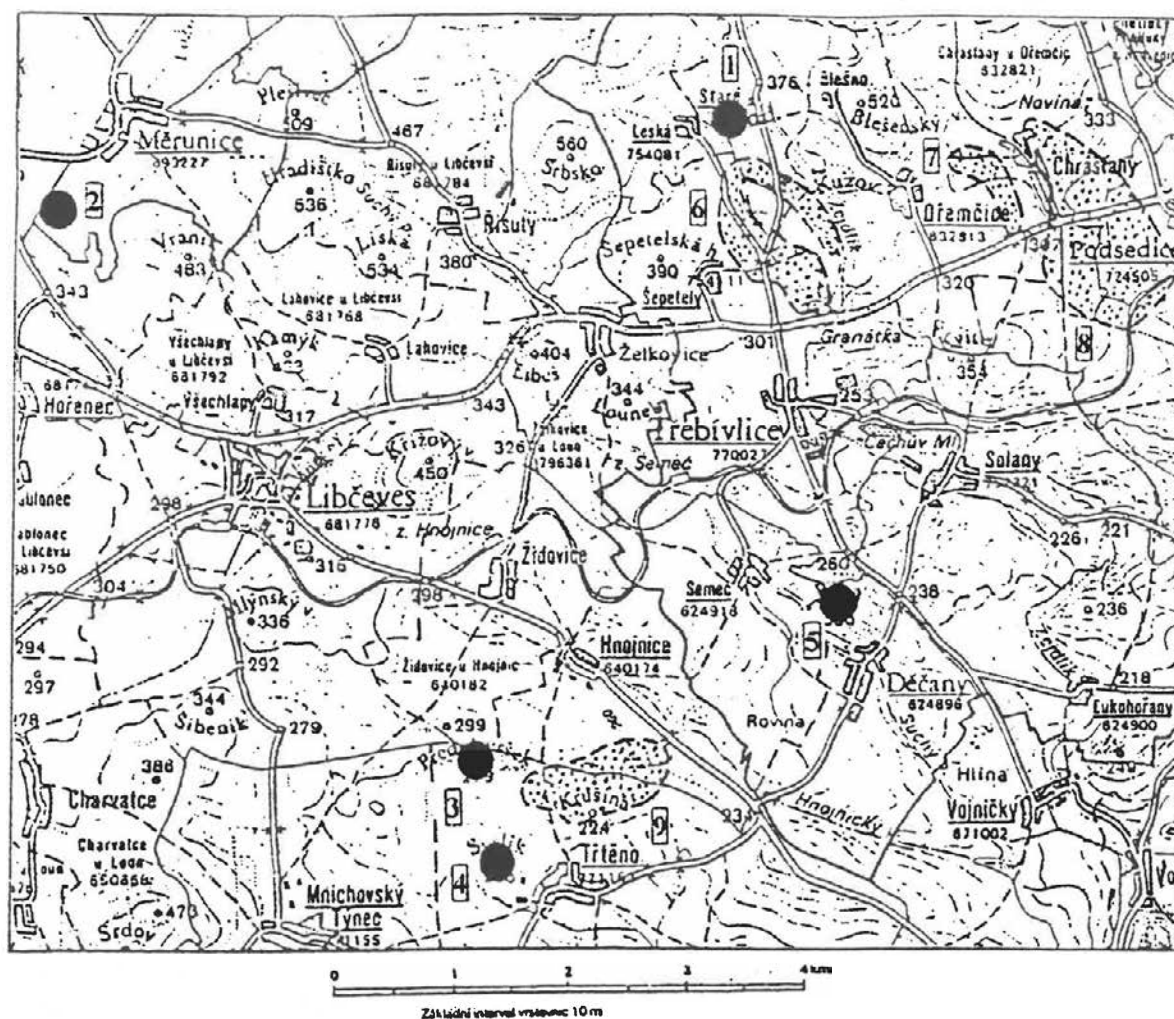


|                                                                                     |                    |                                                                                     |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  | granulity          |  | ultrabazika         |
|  | permokarbon        |  | křída               |
|  | terciérní diatréma |  | pleistocénní štěrky |
|  | litoměřický zlom   |  | holocénní náplavy   |

#### AKUMULACE PYROPŮ

- 1 - pyropy v nezvětralých ultrabazických horninách
- 2 - podkřídové reziduální akumulace pyropů
- 3 - pyropy v příbojové facii permokarbonu
- 4 - volné a zarostlé pyropy jako výplň diatrémy
- 5 - pleistocénní pyroponosné štěrky
- 6 - pyropy v holocénních náplavech

Obr. 1 Schematické znázornění vzniku akumulací pyropu v Českém Středohoří



- - pyroponosná diatréma
- ▼ - pyroponosné štérkopisky

- 1 - Linhorka u Starého
- 2 - Granátový vrch u Měrunic (Bota)
- 3 - Velký vrch u Třtění (Sysel)
- 4 - Malý vrch u Třtění (Syslík)
- 5 - Šibeníční vrch u Semce
- 6 - pruh od Linhorky
- 7 - chrástanský pruh
- 8 - podsedický pruh
- 9 - hnojnický pruh

Obr. 2 Mapa výskytu pyropu v Českém Středohoří



*Obr. 3 Pyroponosný peridotit a volná zrna pyropu získaná rýžováním  
lokalita Linhorka*

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 diatrékách. 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 tzv. 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 Chrást'any. 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 těžářem. 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 nálezů 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 21,5x19,8 mm tak v současnosti patří primát největšího nalezeného českého granátu.

V různé literatuře se objevují kusé informace o dalších objevech významných kamenů na Třebenicích 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 šterku 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.

### **Mineralogie jednotlivých lokalit pyropu**

Pyropy a jejich doprovodné minerály se v zásadě vyskytují na všech nalezištích, jejichž situace je ukázána na obr. 2. Mineralogicky jsou však nejzajímavější lokality Linhorka a Granátový vrch.

#### **Lokalita Linhorka**

Vlastní lokalitu tvoří odkryv na východní straně nevýrazného pahorku, který se nachází východně od obce Staré. V současné době jde o soukromý pozemek. Pyropy a doprovodné minerály se vyskytují též na dostatečně srážkami omytých polích podél silnice Staré – Třebívlice jižně od obce Staré. Třetím výskytem je rýžoviště na břehu Kuzovského potoka, které se nachází v ohybu potoka pod Kuzovskou skálou. Poslední možností je pak přímo podsedická těžebna (místní pyropy pocházejí z diatrémy Linhorky).

V následujícím přehledu jsou uvedeny minerály, které se na lokalitě vyskytují.

#### **Pyrop**

Jde o nejběžnější minerál lokality, drobné úlomky a zrna do 3 mm se objevují velmi hojně. Větší zrna jsou podstatně vzácnější a zrna o velikosti nad 5 mm naprosto výjimečná. Barva je obvykle typicky červená, občas přechází do oranžové. Pyropy zarostlé do částečně navětralého peridotitu lze najít pouze v odkryvu ve východním svahu Linhorky, obvykle jde o drobné úlomky horniny do 5 cm.

#### **Ilmenit**

Rovněž tento minerál se na lokalitě objevuje zcela běžně. Tvoří kovově lesklá, černá zrna o běžné velikosti do 5 mm. Je magnetický, což velmi usnadňuje jeho identifikaci.

#### **Zirkon**

Tento atraktivní minerál se na lokalitě vyskytuje, je však velmi vzácný. Tvoří zrna o obvyklé velikosti do 5 mm, často s vyvinutými krystalovými plochami. Jeho barva je hnědá, občas přechází do hnědooranžové, diamantově lesklé drahokamové odrůdy hyacint.

#### **Amfibol**

Na lokalitě se běžně vyskytují úlomky drobných amfibolových krystalů, mineralogicky však nejsou zajímavé.

#### **Aragonit**

Úlomky žlutých drobných krystalů aragonitu lze též na lokalitě občas nalézt, z mineralogického hlediska jsou ale nezajímavé.

### **Další minerály**

V literatuře je popsána řada dalších doprovodných minerálů pyropů, z nichž některé jsou velmi atraktivní. Jde například o rutil, magnetit, moissanit, topaz, olivín, chromdiopsid, korund, baryt, kyanit, turmalín, spinel, hessonit, aktinolit, diamant a některé další. Tyto minerály jsou velmi vzácné. Některé lze objevit v tzv. „zadním kamínku“, což je koncentrát z úpravny po vybrání pyropů. Nerosty jako diamant či moissanit jsou vyloženou mineralogickou kuriozitou a jejich nález je prakticky nemožný.

### **Lokalita Granátový vrch**

Granátový vrch (starším jménem Bota) je rovněž nevýrazný pahorek velmi podobný Linhorce. Nachází se jihozápadně od Měrunic. Minerály se zde vyskytují ve dvou oblastech. Na severovýchodním úpatí Granátového vrchu směrem k Měrunicím byly při orbě na okraji pole nacházeny zajímavé vzorky pyropů zarostlých do matečné horniny, která byla často částečně opalizována. Rozměry horninových vzorků činily až 10 cm. Koncem 80. let zde byl získán vzorek ledvinitého chalcedonu o rozměrech cca 5 x 5 cm.

Druhou oblastí je východní okraj velkého pole nacházejícího se ve svahu pod Granátovým vrchem východně od vrcholu. Výskyt minerálů je zde podobný jako v polích pod Linhorkou, na malé ploše lokality jsou však pyropy mnohem hojnější.

Druhá skladba doprovodných minerálů pyropu je na Granátovém vrchu velmi podobná jako na Linhorce. Stupeň jejich prozkoumanosti je však v případě Granátového vrchu menší, protože se zde nevyskytují ložiskově zajímavé akumulace pyroponosných štěrků.

### **Perspektivy těžby pyropu**

Perspektivami těžby pyropů se zabývala v 70. a 80. letech zejména Geoindustria, 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.

Poloha jednotlivých diatrém a pruhů pyroponosných štěrků je ukázána na obr. 2.

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). Jednotlivá ložiska jsou stručně charakterizována v následující kapitole.

### **Stručná charakteristika jednotlivých ložisek**

Na základě výsledků průzkumu byla zhodnocena ložiska Třebívlice, Dřemčice a Podsedice.

#### **Ložisko Třebívlice**

Ložisko se nachází severně od obce Třebívlice ve skalické části Českého středohoří. Na jihu je ohraničeno státní silnicí Lovosice – Most, na severu diatrémou Linhorky, na východě korytem Kuzovského potoka a na západě Šepetelskou horou. 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. Z hydrogeologického hlediska je charakteristika ložiska příznivá.

Na tomto ložisku byly zjištěny nejvyšší zásoby pyropu. Při výši těžeb, odpovídajícím devadesátým letům, jsou postačující přibližně na 50 let. Otvírka ložiska přichází v úvahu v jeho jižní části. Jednalo by se o jámovou těžbu s výškou stěny 2 - 4 m. Vlastní těžba by pak probíhala severním směrem při šířce těžebny nejméně 80 m. Při těžbě je třeba počítat se zhoršenou upravitelností pyroponosné suroviny způsobenou vyšším podílem jemné frakce.

Ložisko Třebívlice leží v chráněné krajinné oblasti České středohoří a na SV se v jeho bezprostřední blízkosti nachází chráněný přírodní výtvor Kuzovský vrch. Přes vlastní území vede několik veřejných komunikací a nachází se zde řada inženýrských sítí.

#### **Ložisko Dřemčice**

Ložisko se nachází zhruba mezi obcemi Chrástany a Dřemčice. Na jihu je ohraničeno státní silnicí Lovosice – Most, na severu svahy Blešenského vrchu, na západě obcí Dřemčice a na východě obcí Chrástany. 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. Jde o jeden souvislý chrášťanský pruh. Zdrojem pyropů je opět diatréma Linhorky. Z hydrogeologického hlediska lze zájmové kvartérní horniny charakterizovat jako málo propustné až nepropustné.

Zásoby pyropu jsou na tomto bloku podstatně menší než v případě Třebívlic. Navzdory nepravidelnému rozmístění bilančních bloků jsou těžební podmínky dobré. Vyšší podíl jemné frakce však způsobuje horší upravitelnost pyroponosné suroviny.

Rovněž zde hrozí závažné střety zájmů. Ložisko leží v CHKO České středohoří a nachází se zde ochranný pilíř silnice Most – Lovosice a paralelně vedoucího produktovodu. Tento pilíř váže podstatnou část zásob ložiska.

### **Ložisko Podsedice**

Ložisko 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 pleistocenními štěrky, které tvoří souvislý pruh o délce cca 1,5 km a šířce cca 600 m. Pravděpodobným zdrojem pyropů je diatréma Linhorky. Hydrogeologická charakteristika sedimentů je obdobná jako na lokalitě Dřemčice.

Zájemové území bezprostředně navazuje na stávající těžebnu a tvoří její jihozápadní předpolí. Zjištěné zásoby jsou poněkud větší než v případě ložiska Dřemčice, též předpokládaná upravitelnost pyroponosné suroviny je lepší. V rámci průzkumu byly zjištěny také zásoby vázané na pilíř státní silnice Lovosice – Most severně od stávající těžebny.

Ložisko Podsedice je průmyslově těženo od roku 1959. Původní těžba probíhala severně od silnice v okolí dnešní úpravny, 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 úpravny. 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 pilíře železnice. Ložisko však neleží v CHKO České středohoří a z hlediska střetů zájmů je relativně málo problémové.

### **Závěr**

Pro další využití pyropů jako šperkařské suroviny se dnes jeví jako nejperspektivnější lokality Podsedice, Třebívlice a Dřemčice. V nejbližší budoucnosti lze doporučit pokračování těžby na lokalitě Podsedice. Při rozšíření dobývacího prostoru na jihozápadě ložiska zde jsou zásoby, které při intenzitě těžby, odpovídající devadesátým letům, vystačí na cca 10 let. Dlouhodobě by problém těžby pyropu vyřešila otvírka ložiska Třebívlice s vůbec největšími zásobami suroviny, které by při současné výši těžeb vystačily na cca 50 let. Tomu však v současnosti brání závažné střety zájmů. Z uvedených lokalit je vzhledem k poměrně nízkým zásobám a závažným střetům zásob pro dobývání nejméně vhodné ložisko Dřemčice. Diatrémy Linhorka a Granátový vrch mají pouze mineralogický význam.

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 článku je pouze představit čtenářům pozoruhodnou mineralogii a geologii pyropových lokalit, seznámit je s historií a perspektivami ložisek českého granátu a pozvat je na výlet do malebné krajiny Českého středohoří. Při něm by byla škoda

opomenout návštěvu muzea českého granátu v Třebenicích, které je otevřeno v období květen – září.

### **Literatura**

1. Bouška, V. a kol.: Drahé kameny kolem nás. SPN, Praha 1976
2. Hyršl, J.: Nový gemologický výzkum údajných největších českých granátů. Časopis Minerál, 5/2000
3. Klečák, J. a kol: Český granát, Severočeské nakladatelství, 1972
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. Štefek, V. a kol: České granáty – středohoří II. Závěrečná zpráva úkolu, Geoindustria, Praha 1980
7. Štefek, V. a kol.: Linhorka – Staré. Závěrečná zpráva úkolu. Geoindustria, Praha 1987
8. Tuček, K.: Naleziště českého granátu – pyropu v Podkrkonoší. Časopis Minerál, 6/2000