

DRAHÉ KAMENE UKRYTÉ V ŠKOLSKÝCH UČEBNICIACH

PaedDr. Ján Štubňa, PhD.

Gemologický ústav, Fakulta prírodných vied, Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre

TEXT K PREDNÁŠKE

2018

Prednáška a text sú súčasťou riešenia projektu:
KEGA č. 003UK-4/2017: Terénne vyučovanie geovied s využitím vybraných náučných
chodníkov

Drahé kamene ako archeologické a historické artefakty

Človek už v kamennej dobe vedel opracovávať kamene, kosti a hlinu. Avšak spoznávanie surovín najprv predchádzalo technológii výroby kamenných nástrojov. Z kameňa sa nevyrábali iba pracovné nástroje, ale tiež rôzne kultové a zdobiacie prvky, ktoré sa v Európe prejavili najmä v bronzovej dobe. Hlavnou surovinou výroby ozdobných predmetov, nevynímajúc ani šperkov sa stal bronz a ako prvý vzácny kameň jantár.

Mimo Európy boli drahé kamene známe už tisícky rokov pred naším letopočtom. Napríklad drahými kameňmi sa zdobili predovšetkým muži v Indii a v Barme desiatky tisícročí pred naším letopočtom. Okrem ozdobnej funkcie mali drahé kamene aj napríklad ochrannú funkciu – používali sa ako amulety a talizmany alebo mali symbolickú funkciu – boli symbolom bohatstva a často boli obetnými darmi pre bohov. Ľudia nimi zdobili nielen sami seba, ale aj svoje obľúbené zvieratá (kone, slony), odevy, zbrane, nábytok, atď.

Spoznávanie a vlastníctvo drahých kameňov najmä v časoch otrokárskej spoločnosti bol dôvodom vzniku kamenárskych trhov v mnohých starovekých mestách roztrúsených na pobreží Stredozemného mora (napr. Chalkedón, Smyrna, Atény, Syrakúzy, Kartágo, Rím). Surovina prúdila z Prednej Ázie, Afriky a Indie.

V dobe rímskej mali drahé kamene a ozdoby z nich jednoznačne funkciu prestíže a moci (nakoľko sa nimi spočiatku zdobili iba muži), neskôr prevzali funkciu zdobiacu. Z tejto doby sú známe aj patricijské prstene, ktoré slúžili ako doklad pôvodu, moci a majetku slobodných Rimanov. Ich cenu zvyšovali aj rôzne predstavy o liečivých a mystických vlastnostiach kameňov a ďalšie poverby. Po nástupe feudalizmu sa kameňmi zdobili predmety dennej potreby a rytierska výzbroj. Neskôr, počas šírenia kresťanstva, sa drahé kamene používali hlavne k zdobeniu cirkevných liturgických a iných vzácných predmetov.

Medzi vzácne poklady, ktoré ukrývajú najcennejšie drahokamy sú korunovačné predmety a šperky, ktoré sa používali pri korunovácii vládarov. Jeden z najstarších panovníckych symbolov je koruna (lat. corona). Je to ozdoba hlavy symbolizujúca moc, charakteristická prstencovým tvarom (symbolom nekonečného kruhu a celistvosti) zhotovená zo zlata a zdobená drahými kameňmi. K atribútom panovníckej moci patrilo ďalej žezlo -ako symbol dôstojnosti, jablko pôvodne symbol plodnosti a života, niekedy aj meč a slávnostný plášť. Aj tieto atribúty bývali zhotovené z drahých kovov či tkanín a boli bohato zdobené drahými kameňmi. S týmto sa stretávame už v Starovekom Egypte a Mezopotámii

ale aj u kultúr Strednej a Južnej Ameriky. S korunou ako symbolom kresťanského posvätenia sa stretávame už v Biblii. Nosievali ich kňazi aj králi. Boli zhotovené zo zlata a zdobené perlami, drahokamami a pierkami. V Biblii je spomínaných až 19 rôznych druhov drahokamov, ako prvý je spomínaný ónyx a ako posledný krištál. Okrem nich je zmienka o rubíne, zafíre, topáse, smaragde, diamante, opáloch, acháte, ametyste, chryzolite, jaspise, malachite, granáte, hyacinte, beryle, sardonyxe a o perle. Najviac sa drahé kamene spomínajú v Starej zmluve (Starý zákon).

Medzi svetovo najznámejšie korunovačné klenoty určite patria korunovačné klenoty Britskej kráľovskej rodiny. Štátna koruna britského impéria je najslávnejšou regáliou. Predchádzajúca štátna koruna bola vyrobená pre kráľovnu Viktóriu na jej korunováciu v roku 1837. Svojím tvarom pripomína korunovačnú korunu, obidve sú takmer identické. Obruč a z nej vychádzajúce štyri poloblúky a štyri ľalie, čiapka je taktiež zhotovená zo zamatu s hermelínovým okrajom. Najslávnejšie sú kamene, ktorými je zdobená, je ich tam presne 3174 ks. Z toho 2868 ks diamantov, 273 ks perál, 17 ks zafírov, 11 ks smaragdov a 5 ks rubínov. Najvzácnejším kúskom je kameň umiestnený na čelnej strane obruče. Je to svetoznámi diamant Druhá hviezda Afriky takzvaný Cullinan II. vybrúsený z diamantu Cullinan (najväčší nájdený diamant na svete o hmotnosti 3106 karátov) a má hmotnosť 317,4 karátu, ktorý na korune nahradil v roku 1910 veľký zafír Stuartovcov s váhou 104 karátov. Ten bol premiestnený na zadnú stranu obruče. Nad slávnym diamantom je osadený nemenej slávny, legendárny rubín Čierneho princa pochádzajúci zo 14. storočia, jedná sa však iba o 170 karátový spinel, skôr nazývaný ako balas rubín, ktorý ľudia v minulosti považovali tiež za rubín. Vo vrcholovom kríži nájdeme zafír pravdepodobne z prsteňa kráľa Eduarda Vyznávča. Zo 16. storočia sú štyri veľké neobyčajne cenné perly, ktoré sú zavesené v mieste prekríženia oblúkov. Sú to perly z náušnic kráľovnej Alžbety I. tzv. hannoverské perly po popravenej škótskej kráľovnej Márii Stuartovej. Panovník nosieva túto korunu aj pri všetkých významných štátnych príležitostiach a v parlamente pri jeho slávnostnom otvorení. Pri korunovácii Alžbety II. na korune upravili oblúky, pretože koruna bola príliš ťažká a potrebovali znížiť jej hmotnosť. Štátna koruna britského impéria ako ju poznáme dnes bola vyrobená na korunováciu kráľa Juraja VI. v roku 1937. Vyrobili ju kráľovský klenotníci Garrard & Co. Je to presná replika pôvodnej Štátnej koruny vyrobenej pre kráľovnú Viktóriu, ale je omnoho ľahšia. Tá istá koruna bola trochu prerobená pre kráľovnú Alžbetu II., aby jej dali trochu ženský charakter a tiež znížili výšku o 1 palec čo je 2,5cm.

Z oblasti Strednej Európy sú najznámejšie České korunovačné klenoty. Súbor českých korunovačných predmetov tvorí Svätováclavská koruna, žezlo, kráľovské jablko, ďalej potom kožené puzdrá na korunu, žezlo a jablko, poduška pod korunu, korunovačný plášť s hermelínovými doplnkami, štólou, pásom a tzv. manipulom s hermelínovým lemom a kríž. Najstaršou súčasťou súboru je Svätováclavská koruna, ktorú nechal v roku 1346 zhotoviť Karol IV. pri príležitosti svojej korunovácie za českého kráľa. Ostatné predmety sa stali súčasťou neskôr. Koruna má tvar členky a na vrchu sú prepletené dva pásy. Je vyhotovená z 22 karátového nelegovaného zlata a posiatá mnohými drahokamami. Spolu s drahými kameňmi a perlami koruna váži 2358 gramov. Drahokamy tvoria odhadom asi jednu tretinu hmotnosti. Koruna má dnes 96 drahokamov: turmalín (rubelit), zafíry, spinely a smaragdy a 20 kusov mimoriadne veľkých a kvalitných perál. Kamene pochádzajú z tradičných nálezísk v Ázii. Všetko sú prírodné okruhliaky, málo obrúsené a vyleštené. Jedna zafírová kamea je opracovaná v tvare kríža s motívom ukrižovaného Krista. Drahé kamene, ktoré sú na korune, majú rôzne nepravidelné tvary, skoro v tvare okruhliakov alebo málo naleštené a obrúsené. V každom prípade ide o starobylé kamene, niektoré sú občas prevrtané. To vysvetľuje, že tieto kamene môžu pochádzať zo starých šperkov a boli použité druhotne. Koruna má 12 kusov štvorcových a obdĺžnikových článkov osadených drahými kameňmi červeno – zelenej kombinácie a perlami. Je tu použitých 15 rubínov, 4 spinely, 25 smaragdov a 16 perál.

Gemológia nie je len geológia

Skutočný výskum drahých kameňov začal koncom 18. a začiatkom 19. storočia rozvojom modernej mineralógie. V tomto období sa začali objavovať vedecké úvahy o genéze a ložiskách drahých kameňov. V druhej polovici 19. storočia a začiatkom 20. storočia sa vo svete začal špecifikovať svojou náplňou vedný odbor gemológia. Určovaním drahých kameňov sa zaoberali prírodovedci – mineralógovia. Časom sa ukázalo, že je nutné mať aj skúsenosti o technológii brúsenia, o formách výbrusov a hlavne dokázať jednotlivé spracované materiály poznať bez ich porušenia. K pôvodnej, pomerne veľmi úzkej skupine prírodných materiálov, pribúdali stále nové suroviny. Mnohé sa farebne podobajú tým pôvodným a začali ich vo výrobkoch nahradzovať. Umožnilo to zvýšiť výrobu a znížiť výslednú cenu šperkov. Šperky sa tak stali pre širšie vrstvy obyvateľstva prístupnejšie. Svet ozdôb a šperkov je však obohatený aj o materiály živočíšnej ríše. Zohľadniť sa musia i vstupy umelcov

a návrhárov. Používanie prírodných, a po objave výroby skla aj syntetických materiálov na ozdobné a dekoračné účely, bolo spočiatku podriadené iba estetickým meradlám doby. Kompozície vychádzali len z farebnosti, prípadne farebných kombinácií, druh použitého materiálu bol vedľajší. V stredoveku sa často stretávame s výrobkami, v ktorých sú vedľa seba zapracované suroviny kvalitou, hodnotou aj množstvom veľmi rôznorodé. Spoločne s diamantmi boli do šperkov či sakrálnych predmetov (monštrancie a omšové kalichy, prenosné oltáre a pod.) osadzované farebné kremenné suroviny (ametyst, karneol, achát,...) a farebné benátske sklo. V diferencovanej spoločnosti, kde bývalo vlastníctvo určitého šperku zároveň prestížnym znakom príslušnosti k určitej vrstve, znamenala inflácia spôsobená lacnejšími náhradami dopyt po pravosti kameňov zasadených v šperkoch. Dnes ide hlavne o diamant a jeho napodobeniny, ale aj ostatné klasické šperkové kamene.

Hlavnou náplňou gemológie je určovanie a oceňovanie gemologických materiálov pomocou gemologických pomôcok a metód. V priebehu rokov boli pre vybrúsené kamene, jednotlivé alebo osadené v šperkoch vypracované nedeštruktívne postupy ich identifikácie, ktoré umožňujú rozlíšenie niektorých druhov prírodných a syntetických materiálov. Najpodrobnejšie je spracovaná metodika identifikácie diamantov. V poslednom období sa objavujú postupy identifikácie upravovaných alebo syntetických rubínov a zafírov. Postupom času však stále pribúdajú nové prístroje a vypracovávajú sa identifikačné metódy pre všetky ďalšie suroviny. Dnes sú gemologické pracoviská vybavené najmodernejšími prístrojmi a pomôckami, vďaka ktorým dokážu bezpečne určiť a ohodnotiť väčšinu surovín patriacich do gemológie.

Vzhľadom k tomu, že gemologické materiály sú rôznorodé, vznikla potreba ich klasifikovať a zatriediť do prehľadného systému. V zahraničnej (anglickej a americkej) literatúre sa väčšinou stretávame s označením „gem“. Označujú sa tým prírodné anorganické (minerálne) alebo organické látky, ktoré sa vyznačujú mimoriadnou krásou, vzácnosťou a trvanlivosťou. Prírodné znamená, že vznikli prírodnou cestou bez pričinenia človeka. Syntetické, kultivované alebo umelé boli vyrobené pričinením človeka.

Krása je subjektívny pojem, ktorý je u každého jedinca inak vnímaný. Vo všeobecnosti krásne šperky alebo drahé kamene osadené v nich nás oslovujú svojou farbou, priehľadnosťou alebo leskom, mnohokrát zvláštnymi optickými efektmi. Vzácnosť výskytu je daná prírodnými podmienkami vzniku. Trvanlivosťou rozumieme jeho odolnosť voči vonkajším vplyvom.

Gemologický systém okrem chemického postavenia pri mineráloch zohľadňuje a hodnotí viacero vlastností. Prvé snahy o triedenie vychádzali od obchodníkov. Základnú klasifikáciu uviedol v roku 1860 Kluge. Problém riešil na základe obchodného prístupu a kamene delil na drahokamy a polodrahokamy. Bauer v roku 1986 delil kamene na dve skupiny a v každej skupine vyčlenil tri triedy, jeho rozdelenie bolo nasledovné:

a) kamene drahé

- I. trieda napr. diamant, zafír, rubín, spinel, chryzoberyl, alexandrit
- II. trieda napr. topás, akvamarín, beryl, červený turmalín, drahý opál, ametyst a i.
- III. trieda napr. granát, epidot, záhneda, jantár, olivín, perly, koraly a i.

b) kamene šperkové (farebné)

- I. trieda napr. jadeit, nefrit, lazurit, malachit, krištál' a i.
- II. trieda napr. fuchsit, serpentinit, fluorit, obsidián a i.
- III. trieda napr. sadrovec, mramor a i.

Nemecká škola vychádzala z jediného skutočného exaktného článku definície – z tvrdosti. Systém začínal diamantom, nasledovali mäkkšie materiály a ďalej bol zachovaný klasický mineralogický systém. Podobne bola aj systematika dovtedy uvádzaných drahých kameňov prepracovaná ruskou a neskôr sovietskou školou, predovšetkým A. E. Fersmanom. Neskôr bola táto klasifikácia opäť upravená ďalším ruským bádateľom Kievlenkom (1973). Fersman (1950) delil drahé kamene na:

a) šperkové (šperkárske) kamene, používané k fazetovaniu a muglovaniu a ktoré delil na:

- 1. drahokamy (diamant, rubín, zafír, smaragd, alexandrit, drahý opál a im rovnocenné kamene),
- 2. polodrahokamy (akvamarín, ametyst, rubelit, topás, zirkón, pyrop a niektoré nepriehľadné kamene napr. tyrkys a iné),
- 3. ostatné (záhneda, krištál', jantár, malachit, lazurit, achát, jaspis a i.).

b) kamene pre glyptiku a výrobu ozdobných predmetov

c) dekoračné a obkladové kamene

Klasifikácia podľa Kievlenka (1973 a upravená 1980) :

a) **drahokamy**, kde vyčleňuje I. až IV. triedu.

- I. rubín, smaragd, diamant, zafír, tanzanit,
- II. alexandrit, oranžový zafír, drahý opál čierny, drahý jadeit
- III. diamantoid, spinel, drahý opál biely a ohnivý, akvamarín, topás, turmalín
- IV. chryzolit, zirkón, kunzit, morganit, pyrop, almandín, mesačný kameň (adulár), heliodor, tyrkys, ametyst, chryzopras, citrín

b) **polodrahokamy a ozdobné kamene**: skupina I. až III.

- I. lazurit, jadeit, nefrit, malachit, jantár
- II. achát, amazonit, rodonit, irizujúci obsidián
- III. jaspis, ónyxový mramor, obsidián, listvenit, písmenkový pegmatit, selenit, agalmatolit, farebný mramor

Drahé kamene v školských učebniciach

Najväčšie množstvo informácií z oblasti gemológie je v učebnici Biológia 8 pre 8. ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. Pojmy, ktoré súvisia s gemológiou sú v nasledovných pasážach a stranách. V učebnici sa žiaci oboznámia s 35 rôznymi gemologickými materiálmi na 17 stranách.

Str. 9	Z rudných surovín sa získava železo, olovo, zinok, meď a drahé kovy. Vyrábajú sa z nich predmety dennej potreby. Drahé kamene sa používajú nielen v klenotníctve, ale aj v technike a palubných prístrojoch kozmických lodí.
Str. 22	Vieš, že... • Vo Švajčiarsku boli objavené kryštály krištálu, ktoré mali hmotnosť 700 kg. • Kryštál berylu objavený v štáte Maine (USA) mal hmotnosť 18 t.
Str. 22	Obr. 17 Rôzne tvary kryštálov (kremeň, granát)
Str. 22	Obr. 18 Dokonale vyvinuté kryštály ametystu vznikli v dostatočne veľkom priestore
Str. 22	Minerály, ktoré netvoria kryštály, napr. opál, limonit – hneď sa nazývajú beztvare minerály (amorfné).
Str. 23	Diamant je najtvrdší minerál (vzniká vo veľkých hĺbkach pri vysokom tlaku). Má pevné pravidelné usporiadanie atómov uhlíka v rovnakej vzdialenosti, pričom sa

	každý atóm uhlíka viaže s tromi susednými atómami
Str. 23	3. Vyrieš záhadu z rozhovoru ôsmakov pri mineralogickej zbierke v múzeu. Marek: „Najkrajšie zo všetkých minerálov boli acháty, ale krásne boli aj odrody kremeňa – záhneda, ametyst, ruženín a krištál.“ Braňo: „Mne sa páčili chalcedóny a opály. Najviac ma upútali dva minerály. Jeden bol pekný a druhý škaredý, hoci sú rovnakou chemickou látkou.“
Str. 24	V diamante, ktorý je ťažší ako grafit, majú častice v kryštálovej štruktúre menšiu vzdialenosť. V grafit, ktorý je ľahší ako diamant, sú častice usporiadané vo väčších vzdialenostiach. Hustota minerálov závisí od druhu, hmotnosti a vzdialenosti častíc v kryštálovej štruktúre. Tvrdosť závisí od pevnosti spojenia častíc v kryštálovej štruktúre. Spojenie medzi časticami (väzba) je tým pevnejšia, čím je vzdialenosť častíc menšia a naopak.
Str. 24	Stupnica tvrdosti a určovanie tvrdosti minerálov pomocou jednoduchých pomôcok (fluorit, apatit, živec, kremeň, topás, korund, diamant)
Str. 24	Z tvrdých minerálov sa zhotovujú šperky, slúžia na rezanie a brúsenie skla a kameňa. Najtvrdší minerál je diamant. Diamantovými korunkami sa vrtajú hlboké vrty.
Str. 24	Minerály, ktoré menia farbu podľa nečistôt v kryštálovej štruktúre, sú sfarbené. Rôzne sfarbené sú napr. ametyst – fialový, ruženín – ružový a záhneda – hnedá.
Str. 24	Niektoré minerály sú bezfarebné, napr. čistý kremeň – krištál.
Str. 24	Obr. 24 Kremeň je sfarbený minerál, môže mať rozličné odrody (ruženín, ametyst, záhneda)
Str. 25	Obr. 27 Najznámejšie drahé kamene – brúsia sa do hranatých sa z nich šperky diamant, rubín, zafír, smaragd
Str. 25	Veľmi tvrdé a výrazne lesklé minerály sa používajú na výrobu šperkov. Pre vzácny výskyt sa nazývajú drahé kamene. Brúsia sa z nich tvary s mnohými hranami, aby vynikol lesk. Vybrúsený diamant je briliant. Na výrobu lacnejších šperkov a bižutérie sa používajú menej vzácne minerály – ozdobné kamene (polodrahokamy).
Str. 27	3. Aká je hustota minerálu? Pomôcky: minerál zo školskej zbierky, kremenný okruhliak, zlatý predmet

	(náušnica, retiazka), ozdobný kameň na bižutérii (kamienok z náhrdelníka na koženej šnúrke), laboratórne váhy, závažia, odmerný valec.
Str. 28	Drahý opál je najznámejší slovenský drahý kameň. Ťažil sa v Dubníku pri Prešove. Až do objavenia austrálskych nálezísk patrilo Slovensko v jeho ťažbe k svetovej špičke. Vo svete sa cenil ako najkrajší opál. Opál tvorí rôzne zhluky a zemité masy lastúrového lomu. Má podobné zloženie ako kremeň, na rozdiel od neho obsahuje viac vody.
Str. 29	Najvzácnejší je krásne sfarbený opál s meniacimi sa farbami, najčastejšie do modra, zelena a ohnivočervená. Vyskytuje sa spolu s bielou a sivou odrodou. Opál vzniká z teplých vodných roztokov, prameňov a gejzírov viazaných na sopečné oblasti.
Str. 29	Vieš, že... • Najväčší exemplár drahého opálu Harlekýn, ktorý našli v roku 1775 v Dubníku mal rozmery 12,5 cm x 5,7 cm a hmotnosť asi 600 g. Nachádza sa v zbierke Prírodovedného múzea vo Viedni. • Najviac dubnických opálov v počte 336 926 kusov vlastní Prírodovedné múzeum v Budapešti.
Str. 37	Čierny obsidián slúžil našim predkom na výrobu hrotov oštepov, dnes sa z neho vyrábajú ostré rezné nástroje.
Str. 40	V dobe kamennej slúžili kamene na výrobu pracovných nástrojov a ozdobných predmetov. Prvé nástroje sa získavali štiepaním a hladením vhodných kamenných surovín (pazúrik, obsidián).
Str. 47	Premenená hornina hadec (serpentin) má tmavozelenú farbu, s tmavými a svetlými škvrnami a žilkami tak, že sa podobá na hadiu kožu. Ťažil sa pri Dobšinej. Používa sa ako dekoračný kameň.
Str. 51	Niektoré minerály, napr. kremeň, granát, zlato sú voči chemickému zvetrávaniu odolné.
Str. 66	Skameneliny sú zvyšky pevných častí organizmov (kosti, zuby, schránky živočíchov, časti dreva a pod.). Zriedkavo sa zachovali zvyšky celých organizmov alebo ich častí (telá mamutov, nosorožcov zakonzervované v ľade, hmyz v skamenenej živici).

Str. 119	Pyroxén (augit)
Str. 120	olivín, smaragd, granát
Str. 121	Diamant, Fluorit, záhneda – hnedá, ametyst – fialový, ruženín – ružový, citrín – žltý, drahý opál mení farby, rubín – červený, zafír – modrý, Malachit
Str. 122	Apatit, Olivín, Granáty, Kameň, Topás, smaragd – zelený, akvamarín – modrý, Turmalín farebné odrody – drahé kamene, čierny – skoryl

Informácie, ktoré súvisia s gemológiou nájdeme aj v učebniciach Biológie pre ďalšie ročníky ako aj v učebniciach ďalších predmetov. Keďže ako bolo už spomenuté, gemologické materiály nemusia byť len anorganického pôvodu ale aj organického, čiže časti rastlín alebo živočíchov. Tým, že človek sa neustále snaží napodobňovať prírodu, tak aj v gemológii sa využíva veľké množstvo náhrad, ktoré sa pripravujú v laboratórnych podmienkach. Tieto informácie gemológia čerpá z chémie. Ďalšou oblasťou je aj fyzika, keďže krásu drahých kameňov je možné popísať fyzikálnymi javmi, ako je napríklad príčina vzniku širokej palety farieb drahokamov. Informácie z gemológie môžeme nájsť aj v učebniciach geografie, či už štáty v ktorých sa drahé kamene ťažia, ale aj rôzne medzinárodné konflikty a podobne. Gemológia čerpá aj zo spoločenských vied ako je dejepis (história), keďže ako bolo spomenuté drahokamy sprevádzajú ľudstvo už od jeho začiatkov, či už v podobe kráľovských klenotov ale aj amuletov a šperkov. Ďalšie predmety, v ktorých môžeme nájsť gemológiu je aj etická výchova, keďže i obchodovanie z drahými kameňmi má svoje pravidlá.

Diamant

Diamant je kryštalická forma uhlíka, ďalšími formami uhlíka sú napríklad grafit. Atómy uhlíka sú viazané kovalentnými väzbami v kubickej kryštalografickej mriežke. Farba diamantov je väčšinou svetložitá alebo bezfarebná, niekedy je sfarbený do červena, modra, zelena, hneda. Ložiská diamantov sa vyskytujú v horninách, ktoré vznikli magmatickými procesmi. Hornina v ktorej sa vyskytujú sa volá kimberlit. Vďaka svojej odolnosti voči zvetrávaniu je ich možné aj ryžovať z náplavov riek. Pôvod názvu diamant je z arabského „al-mas“ (najtvrdší), alebo z gréckeho „αδάμας - adamas“ (nezničiteľný, nepremožiteľný, neprekonateľný). Kvôli svojim jedinečným fyzikálnym vlastnostiam sa už od Starovekého Egypta vytvorilo veľa legend a povier. Prvé zmienky o darovaní diamantu ako symbolu lásky pochádzajú z 15. storočia. Tradíciu darovania diamantového prsteňa ako zasnubného daru

začal v roku 1477 Arcivojvoda Maximilián I. Rakúsky, keď diamantový zásnubný prsteň venoval Márii Burgundskej. Neskôr sa táto tradícia rozšírila po celom svete a pretrvala až do dnešného obdobia. Do Európy prvýkrát pravdepodobne priviezol diamanty Alexander Veľký. Až do 18. storočia jedinou oblasťou odkiaľ sa získavali diamanty bola India, odkiaľ pochádza aj veľa známych diamantov. Neskôr sa ťažili v Brazílii a od roku 1876 sa ťažia v oblasti Južnej Afriky, kde bol objavený aj najväčší diamant Cullinan. V roku 1947 boli objavené ďalšie významné ložiská v oblasti Sibíru v Rusku. Dlhé obdobie sa diamanty spracovávali len v Indii a ponechávali sa v prirodzených tvaroch. Neskôr sa remeslo brúsenia presunulo do Európskych miest ako je Paríž, Bruggy, Antverpy, Benátky a Norimberg. Tu sa zdokonalilo až do súčasnej podoby. V roku 1456 Holanďan Ludwig van Berquem objavil výhody brúsenia drahých kameňov, vrátane diamantu – diamantovým práškom. Benátčan Vincent Perucci po prvý raz vybrúsil na diamante tabuľku, 32 plôšok na vrchnej časti a 24 plôšok na spodnej časti kameňa, čím pozoruhodne zvýšil „oheň“ a rozptýl farieb. Najznámejšími strediskami brúsenia diamantov sa stali belgické Antverpy a holandský Amsterdam, kde sa brusičstvu venovali zväčša Židia. Od roku 1955 sa vyrábajú diamanty synteticky a od roku 1970 dosahujú až takú kvalitu, že je ich možné používať pre klenotnícke účely. Jednou špecifickou vlastnosťou pomocou, ktorej je možné rozlíšiť diamant od jeho náhrad je tepelná a elektrická vodivosť. Možno ju považovať za takú charakteristickú ako jeho tvrdosť. Táto metóda patrí medzi veľmi užitočnú, rýchlu, finančne prijateľnú metódu pre určovanie drahých kameňov. Krajiny, v ktorých sa ťažia diamanty patrí Juhoafrická Republika, Brazília, Austrália, Rusko, Kanada, India a ďalšie krajiny Afriky ako sú Namíbia, Botswana, Angola, Demokratická republika Kongo (Zair), Tanzánia, Sierra Leone a iné. Na Slovensku neboli zatiaľ nájdené diamanty.



Diamant z Indie



Brúsený diamant

Korund a jeho odrody

Všetky korundy sa skladajú z dvoch základných prvkov zemskej kôry. Týmito prvkami sú hliník (Al) a kyslík (O). Okrem týchto základných prvkov obsahujú rôzne prímеси, ktoré majú vplyv na farbu. Na základe farby rozoznávame dve najznámejšie odrody rubín a zafír.

Pre **rubín** je charakteristická červená farba. Najviac cenené sú rubíny odtieňa červenej farby nazývanej ako „holubia krv“. Rubín bol známy na východe v Indii, kde bol považovaný za vládcu kameňov alebo kameň cisárskych rodov - RAT NA RADZA. Starí Indovia na rozdiel od ostatných alchymistov z rôznych častí sveta, vedeli rozoznať rubín od ostatných červených kameňov, pretože všetky červené kamene vrátane rubínov sa označovali spoločným názvom karbunkuly (carbunculus - z lat. uhlík). India bola tiež prvým vývozcom a predajcom rubínov na svete. V dôsledku toho, že boli všetky červené kamene označované spoločným názvom karbunkuly, sa rubíny často zamieňali s inými červenými kameňmi. Dôkazom zamieňania rubínov s inými kameňmi sú aj mnohé korunovačné klenoty, v ktorých sa neskorším skúmaním zistilo, že kamene považované za rubíny, rubínmi vôbec neboli. Boli to spinely, ako napríklad Timurov rubín, Rubín čierneho princa, ktoré sú súčasťou anglických korunovačných klenotov. S pomenovaním rubín sa môžeme stretnúť aj u granátov (Kapské rubíny, České rubíny, Adelaide rubíny, Austrálske rubíny), spinelov (Balaské rubíny), turmalínov (Sibírske rubíny), topásov (Brazílske rubíny). Snom alchymistov, neskôr aj vedcov bolo vyrobiť drahokamy umelo, resp. synteticky. Ako prvý sa o to pokúsil profesor E. Frémy v roku 1891, ktorý vyrobil rubín identický s prírodným. Verneuil v roku 1902 vylepšil postup a bez väčšej zmeny sa Verneuilova metóda používa dodnes. Syntetické rubíny boli prvé drahokamy, ktoré sa podarilo vyrobiť synteticky. V roku 2005 bol objavený jeden z najväčších rubínov, ktorý dostal pomenovanie Kita. Objavený bol v Grónsku. V neopracovanom stave vážil 440 ct, no po vybrúsení do plastiky sa jeho hmotnosť znížila na 302 ct, jeho hodnota však prudko stúpla až na niekoľko tisíc dolárov. Brúsenie trvalo približne 10 mesiacov. Najznámejšie rubíny pochádzajú z Barmy, kde ťažba siaha až do 6. stor. n.l.. Predpokladá sa však, že ťažba rubínov tu začala oveľa skôr obyčajnými ľuďmi, ktorí obývali okolia riek a potokov. V súčasnosti sa okrem ryžovania z náplavov rubíny získavajú aj banskou ťažbou. Väčšina ložísk je už takmer vyčerpaná a pomerne vysoké percento z vyčerpaných rubínov nemá požadovaný vzhľad ani kvalitu, preto sa musia tepelne alebo inak upraviť. V súčasnosti najväčší producent je Tanzánia. Ďalšími producentmi sú napríklad Vietnam, Thajsko, Kambodža a India. Na Slovensku sa rubín nevyskytuje.

Zafír je farebná odroda korundu, ktorá môže mať modrú, zelenú, žltú, oranžovú, ružovú farbu ale môže byť aj bezfarebný. Pomenovanie je zo slova Sappheriros a znamená modrý. Ešte aj v stredoveku sa toto pomenovanie používalo pre rôzne modré kamene. Zo začiatku toto pomenovanie slúžilo len na pomenovanie modro sfarbených korundov a ostatné farebné variety mali svoje vlastné pomenovanie ako napríklad zelené boli peridot, žlté orientálny topás. V súčasnosti sa toto pomenovanie používa pre všetky farebné variácie okrem červených, bezfarebných a oranžovoružových. Najznámejšie zafíry pochádzajú z rýžovnísk na Srí Lanke, kde sa nachádza aj stredisko obchodu Ratnapura, kde má ťažba niekoľko tisícročnú tradíciu. Veľké zafíry sú súčasťou takmer všetkých štátnych pokladov, zdobia insígnie kráľov i cárov. Z najznámejších európskych zafírov patrí zafír Stuart (3,8 x 2,5 cm) a zafír Sv. Edward, ktoré zdobia britskú korunu. Neobyčajne veľký zafír trochu svetlejšej farby je v českej svätováclavskej korune. Niekoľko veľkých kameňov je v Diamantovom poklade v Rusku a najväčší z nich o hmotnosti 250 karátov patrí medzi sedem historických kameňov tohto pokladu. Najznámejšie ložiská pochádzajú z Thajska, Vietnamu, Kambodže, Austrálie, Srí Lanky, Indie, Madagaskaru, Keňe, Tamzanie, Namíbie. Na Slovensku sa vyskytuje v Štiavnických vrchoch, Javorí, Cerovej vrchovine a Vihorlatských vrchoch.



Korund z Ruska



Brúsený korund



Rubín z Pakistanu



Brúsený rubín



Zafír z Madagaskaru



Brúsené zafíry

Beryl a jeho odrody

Najznámejšie odrody berylu sú *smaragd*, ktorý je zelenej farby a *akvamarín*, ktorý je modrej farby. Ďalšími odrodami sú *morganit* (ružový) a *heliodor* (žltý).

Najstaršie záznamy o ťažbe **smaragdov** pochádzajú z Horného Egypta. Avšak v súčasnosti najznámejšie smaragdy pochádzajú z Kolumbie, kde bol nájdený aj jeden z najväčších kryštálov smaragdov, ktorý má 1759 karátov. Z európskych nálezísk je historicky známy Habachtal v Rakúsku. Ďalšie krajiny, ktoré produkujú smaragdy sú Zambia, Brazília a Rusko. Na Slovensku sa smaragdy nevyskytujú.

Pomenovanie **akvamarín** pochádza z latinčiny (aqua -voda a marina – morská). Vyskytuje sa v pomerne značnom množstve a vo veľkých kryštáloch, preto nie je taký drahý ako smaragd. Akvamaríny sú beryly modrozelenej, blankytne modrej a tmavomodrej farby. V 19. storočí a na začiatku 20. storočia bola najviac cenená modrozelená farba, v súčasnosti došlo k obratu a medzi najvzácnejšie a najdrahšie patria blankytné a tmavomodré kamene. Najväčší akvamarín bol objavený v Brazílii v roku 1910 (dĺžka 48,5 cm, šírka 41 cm, váha cca 100kg). Akvamarín bol populárny obzvlášť v stredoveku. Používaný bol na osadzovanie do kráľovských šperkov. Často bol používaný pri príslušnom vybrúsení do okienok monštrancií. Z akvamarínu boli už v roku 1300 vybrúsené prvé šošovky použité do okuliarov. Vždy boli brúsené a osadzované do korunovačných klenotov. Slávny je 920 karátový akvamarín z anglickej koruny. Veľký brúsený akvamarín z Brazílie s hmotnosťou 988 karátov sa nachádza v Národnom múzeu v Prahe. Akvamaríny najčastejšie pochádzajú z Brazílie, Pakistanu, Afganistanu, Namíbie, Indie, Mozambiku, Nigérie a Madagaskaru. Na Slovensku bol akvamarín opísaný z Malých Karpát.



Akvamarín z Namíbie



Brúsený akvamarín



Smaragd z Kolumbie



Brúsený smaragd

Kremeň a jeho odrody

Kremeň - je minerál kryštalizujúci predovšetkým v trigonálnej sústave. Chemicky je oxid kremičitý - SiO_2 . Odhaduje sa, že tvorí približne 12% objemu zemskej kôry a patrí k najrozšírenejším minerálom v zemskej kôre. Kremeň vytvára hrubokryštalické (krištáľ - bezfarebný, ruženín - ružový, ametyst - fialový, záhnedá - hnedý, citrín - žltý) a mikrokryštalické odrody (chalcedón, karneol, chryzopras, achát, pazúrik a jaspis).

Krištáľ je číry, bezfarebný, priehľadný minerál podobný sklu. Názov pochádza z latinského *crystallus*. Rimania ho nazývali skamenený ľad. Krištáľ tvorí základnú surovinu v šperkárstve a klenotníctve, napriek tomu, že nie je taký vzácny svojím výskytom v prírode oproti ostatným drahým kameňom. Jeho význam a využívanie stále narastá. Značné množstvo sa využíva aj pri výrobe osvetlenia a optických šošoviek. Cena krištáľu nie je veľmi vysoká, aj preto sa využíva v takom veľkom merítku a na rôzne využitie vo viacerých sférach. Krištáľ sa vyskytuje predovšetkým v Slovenskom rudohorí a Štiavnických vrchoch.

Prvé koráliky **ruženínu** boli nájdené v oblasti Mezopotámie (dnešný Irak), ktoré sa datujú do roku 7000 pred našim letopočtom. V šperkárstve sa používal už pred našim

letopočtom. Asýrčania spolu s Rimanmi boli prví, ktorí začali používať tento kameň. Ruženín nebol opísaný zo Slovenska.

Záhnedá je odroda kremeňa svetlohnedej až čiernej farby. Čierna odroda záhnedy sa nazýva morion. V Brazílii boli objavené kryštály, ktoré vážili aj viac ako 300 kg. Na Slovensku sa vyskytuje v pohoriach Tribeč, Slovenské rudohorie a Štiavnické vrchy.

Ametyst sa môže vyskytovať v rôznych odtieňoch, napr. v tmavofialovej, orgovánovofialovej, alebo v svetlofialovej farbe. Najviac cenená je tmavofialová farba. Farba je niekedy nestála a časom bledne, pričom jedným z faktorov je denné svetlo. Brazília je najväčším producentom ametystu, nachádza sa vo forme geód. Začiatkom 19. storočia sa našla v Brazílii geóda ametystu o veľkosti 10 x 5 x 3 m a vážila 35 ton. Vyskytuje sa aj v Uruguaji, Severnej Amerike, na Sibíri, Zambii. Názov pochádza zo starodávneho gréckeho slova amethystos, čiže neopitý. Uprednostňovali ho predovšetkým členovia kráľovských rodín pre jeho čistotu a krásu a kvôli jeho farbe, pretože fialovú farbu považovali za vladársky symbol. Archeológovia v oblastiach Mezopotámie či v Egypte objavili pečatné valčeky, koráliky vo forme skarabea, ktorý slúžil ako najviac cenený poklad pri ceste na onen svet. Indiáni pochádzajúci z Južnej Ameriky ho dokonca spojovali s nebom skrze dúhu. Ametyst, ktorý bol brúsený či rytý slúžil ako talizman či amulet, platidlo, ozdoba. Prvý vybrúsený ametyst ako drahý kameň pochádza pravdepodobne z Egypta z pred dynastického obdobia a to 3600 – 3250 r. p.n.l.. Na Slovensku sa vyskytuje v Štiavnických a Kremnických vrchoch, Pohronskom Inovci, na Poľane, v Slanských a Zemplínskych vrchoch, Nízkych Tatrách a Slovenskom rudohorí.

Chalcedón bol známy už od staroveku, kedy bol veľmi vyhľadávaným a obľúbeným drahým kameňom. Pomenovanie dostal podľa historického zaniknutého mesta Kalchi-dón na východnom brehu Bosporu, dnes je to Kadi-Kioi predmestie Istambulu v Turecku. Už začiatkom 3. tisícročia p.n.l. sa chalcedón používal pri výrobe šperkov a pečatných valčekov v Mezopotámii, v údolí Indu v Harrape, Mohenžo Dáre a v Egypte. Chalcedón patril medzi materiály, ktoré sa používali na výrobu gém v predgréckej egejskej oblasti, vo východnom Grécku a tiež bol používaný v gréckoperzských gémach v 5. a 4. stor. p.n.l. V období rokov 1450 a 1100 p.n.l. sa v krétsko-mykénskej kultúre objavujú aj príležitostné prstene zhotovené z jedného kusu kameňa, medzi ktorými sa vyskytuje aj chalcedón. Na korunovačnom kríži, ktorý bol upravený po roku 1354 a je uložený vo svätovítskom poklade v Prahe, sú osadené dve kamey zhotovené z chalcedónu. Chalcedón je priesvitný, sivej,

zelenkavej, modrastej, žltej niekedy aj červenkastej farby. Sfarbenie je závislé často od prítomnosti inklúzií iných minerálov. Najkvalitnejšie chalcedóny, ktoré sa spracúvajú pre účely klenotníctva pochádzajú z Brazílie, Indie, Indonézie, Juhoafrickej Republiky, Madagaskaru, Mjanmarska (Barmy), Mexika, Namíbie, Srí Lanky, Uruguaja, Zimbabwe, Turecka, Veľkej Británie a USA. Medzi vysokocenené pre svoju intenzívnu modrú farbu patria chalcedóny z Turecka. Na Slovensku je popísaných viac ako 250 lokalít výskytu.

Achát je odroda chalcedónu, v ktorej sa striedajú vrstvičky chalcedónu rôznej farby. Vrstvičky majú premenlivú hrúbku a zvyčajne sú koncentricky usporiadané. Podľa sfarbenia a priebehu vrstvičiek - prúžkovania dostal achát dodatočne ďalšie názvy, ktoré však často majú len obchodný a klenotnícky význam. Napríklad ónyx prípadne sardónyx je vrstevnatý chalcedón, ale jednotlivé vrstvičky, najčastejšie bielej a čiernej farby sú usporiadané rovnobežne a nie koncentricky. Machový achát obsahuje drobné stromčekovité dendrity tmavozelených chloritických nerastov, ktorý sa z estetickej stránky považuje za najkrajší druh achátu. Názov achátu je odvodený od eponymného náleziska riečky Achates (dnes Dirillo) na Sicílii. Achát bol oddávna vhodným materiálom používaným pri výzdobe – inkustrácii stien a pri výrobe rôznych umeleckých predmetov, hlavne pohárov, kalichov, šperkov a v neposlednom rade aj amuletov. Tak isto sa z nich vyrábali gémy, predovšetkým v Rímskych časoch. Acháty sa na Slovensku vyskytujú v pohoriach Malé Karpaty, Nízke Tatry, Slovenské rudohorie, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy, Slanské a Zemplínske vrchy.



Krištál z Madagaskaru



Brúsený krištál



Ruženín z Brazílie



Brúsený ruženín



Záhneda z Brazílie



Brúsená záhneda



Ametyst z Mexika



Brúsený ametyst



Chalcedón zo Slovenska



Brúsený chalcedón



Achát z Brazílie



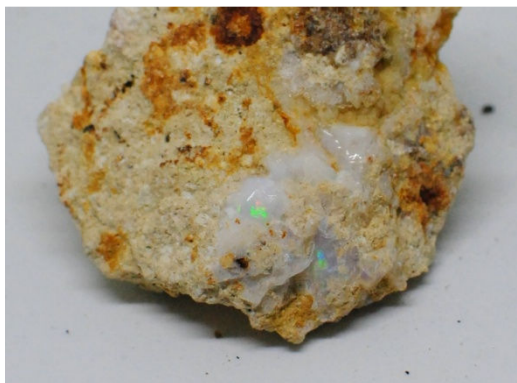
Brúsený achát

Opál

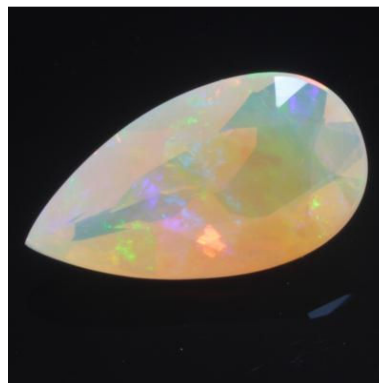
Názov opálu je odvodený od staroindického slova „upalah“, čo znamená drahocenný kameň. Z hľadiska fázového zloženia sú opály nehomogénne a predstavujú zmes amorfnej a kryštalickej fázy SiO_2 v rôznych vzájomných pomeroch a vždy s určitým obsahom H_2O . Opály môžeme z gemologického hľadiska rozdeliť do dvoch základných skupín a to: obyčajné opály a drahé opály. Obyčajný opál nevykazuje hru farieb (opalescenciu). **Drahý opál** vykazuje jav známy ako „hra farieb“ (opalescencia). Na Slovensku sa nachádza viac ako 200 lokalít rôznych variet opálov líšiacich sa sfarbením, štruktúrnou kresbou aj minerálnou asociáciou. Sústredené sú hlavne do oblasti s neogénnym vulkanizmom. V inom geologickom prostredí sú opály veľmi vzácne. Sfarbenie opálov, ich textúrna kresba aj kvalita sa líši od lokality k lokalite. Taktiež sú variabilné aj ich zásoby. Väčšinou sú vhodnou šperkovou surovinou a sú považované za drahé a ozdobné kamene. Na slovenských lokalitách rozlišujeme tieto variety opálov: drahý opál, drahý opál – harlekýn, hyalit, sklený opál, mliečny opál, obyčajný opál, drewný opál, chlópál respektíve nontronitický opál respektíve ungvárit, mäsový opál, dendritický (machový) opál, achát opál (ónyxopál), hydrofán, očkatý opál, chryzopál (prazopál), ohnivý opál, opáljaspis. Niektorí autori medzi opály zaraďujú aj limnosilicity ako sladkovodné opály, ktoré majú značný podiel mikrokryštalického kremeňa, zaraďujú tu aj diatomity a kašolong.

Najväčší význam v histórii človeka mal však drahý opál. Zbieral a ťažil sa už asi od 11. storočia v Dubníku pri Červenici. V stredoveku toto nálezisko bolo jediným v rámci východnej Európy. Opály z Dubníka sa dostávali až do Rímskej ríše, kde sa tešili veľkej obľube medzi bohatými Rimanmi. Starovekí Rimania ako prví skutočne obchodovali s opálom. Opál tu bol vzácnejší ako perly a diamanty, bol opradený mýtmi a snami. Jeho história síce začína

starými Rimanmi ale odborne sa opál začal spracovávať až v 19. storočí, kedy mala bane drahého opálu na Dubníku v správe rodina klenotníkov Goldschmidtovcov z Viedne. Zo svetových ložísk, na ktorých sa drahý opál ťaží spomenieme Austráliu, Etiópiu a Mexiko.



Drahý opál zo Slovenska



Brúsený drahý opál

Malachit

Na ložiskách medených rúd baníci nachádzali zeleno zafarbené povlaky, ktoré označovali ako skalná zeleň a zamatovú alebo atlasovú rudu. Jeho bohatá sýto zelená farba a páskovaná masa, je spôsobená striedaním svetlých a tmavých plôch. Malachit je jedným z najstarších drahokamov. Archeológovia v údolí Shanidar (Irak), dotali výrobky z malachitu do obdobia počiatku neandertálskej kultúry. Obľúba malachitu bola vysoká už v staroveku a to najmä pre svoju jednoduchú opracovateľnosť. Malachit sa v staroveku volal chryzokol, keďže sa tak volali takmer všetky zelené kamene. Metalurgovia doby bronzovej zistili, že z malachitu sa veľmi ľahko vytaví čistá meď. A tak sa malachit stal základným zdrojom tohto farebného kovu. Vtedy sa zjavne veľa povrchových ložísk malachitu vyťažilo. Tiež bol obľúbený v starom Grécku i Ríme, kde slúžil k rezbe kameí. Vyrábali z neho aj amulety a nosili ho ako šperky. V starom Egypte sa z malachitu vyrábali amulety, pečatidlá, šperky. Tiež bol základom zelenej farby pre nástenné maľby v hrobkách. Ako farba bol použitý aj v starovekej Číne. Bola ňou vyzdobená terakotová armáda v mauzóleu v blízkosti západočínskeho mesta Si-an (provincia Šen-si). Z menej kvalitného sa vyrábala chemická prísada do skla, modrá skalica a minerálna farba zvaná malachitová alebo horská zeleň. Malachit z lokalít na Urale bol považovaný za „ruský kameň“. Uralský malachit vysokej kvality sa stal veľmi módnym šperkom, často osadenom v zlate a ozdobeným diamantom. Po vzoru ruskej cárskej rodiny a šľachty, bol malachit veľmi viditeľným symbolom bohatstva. Zo všetkých mnohých oblastí na svete produkujúcich malachit je len jedno ložisko (Tsumeb, Namíbia), ktoré by mohlo nahradiť klesajúcu produkciu malachitu v Kongu. Nedostatok

malachitu začína byť výrazný a remeselníci z Talianska a Nemecka sú ochotní preplatiť svojich amerických konkurentov, pre rýchlo ubúdajúce zásoby kvalitného materiálu. Na Slovensku sa malachit vyskytuje predovšetkým na lokalitách v pohoriach Starohorské vrchy, Nízke Tatry a Slovenské rudohorie.



Malachit z Demokratickej republiky Kongo



Brúsený malachit

Topás

Po stáročia sa názvom topás označovalo niekoľko drahokamov. Toto pomenovanie spôsobovalo zmätok. Tieto nepresnosti pretrvávajú dodnes. V staroveku sa týmto pomenovaním nazývali drahokamové olivíny, ktoré pochádzali z ostrova Zebirget v Červenom mori. V roku 1737 bol použitý názov topás pre opis drahokamov zo Saska v Nemecku. Odvtedy sa toto pomenovanie používa pre kamene žltej farby a niekedy sa používa názov drahý topás na odlíšenie topásu od jemu podobným drahokamom. Topás je najčastejšie zamieňaný so žltou odrodou kremeňa (citrín), ktorý sa bežne predáva ako „topás“. Topás môže byť bezfarebný, biely, žltý, modrý ružový, červený, fialový, zelený a hnedý. Bežne sa na trhu objavujú upravené topásky. Najväčší vybrúsený topás a zároveň najväčším vybrúseným drahokamom na svete je topás, ktorého hmotnosť je 22 892,5 karátov. Najväčším producentom topásu je Brazília, Ukrajina, Barma, Madagaskar, Mexiko, USA. Vyskytuje sa aj na Slovensku avšak má skôr mineralogický význam. Vyskytuje sa v Slovenskom rudohorí, Štiavnických vrchoch, Javorí a vo Vihorlatských vrchoch.



Topás z USA



Brúsený topás

Olivín

Drahokamová odroda olivínu sa bežne predáva pod označením **peridot**, v minulosti pod označením chryzolit. V staroveku bol známy ako topazian. Až do 18. storočia ho volali topás podľa ostrova Zebirget v Červenom mori. Charakteristická farba je svetlozelená, trávovozelená, žltozelená a tmavozelená. V Strednej Európe boli olivíny známe z Česka z lokality Kozákov, Turnov, Semilov a Železný Brod. Cisár Rudolf II. miloval zelené kamene, ktoré na jeho pokyn hľadali na spomenutých lokalitách. Najväčší vybrúsený olivín z Kozákova má hmotnosť 15,7 karátov, bol objavený v roku 1910 a je uložený v Národnom múzeu v Prahe. Jedny z najkrajších olivínov sú uložené v Moskovskom Kremli, kde najväčší kus má 146 karátov. Najznámejšie ložiská na ktorých sa dnes ťaží sú v Barme, Austrálii, Brazílii, Juhoafrickej Republike, USA, Demokratickej republike Kongo (Zair). Na Slovensku sa vyskytuje predovšetkým na lokalitách v Slovenskom rudohorí, Štiavnických vrchoch a Cerovej vrchovine.



Olivín z Číny



Brúsený olivín

Fluorit

Pomenovanie dostal podľa latinského fluo – tiecť. Fluorit často býva označovaný za najfarebnejší minerál. Vyskytuje sa v bezfarebných, zelených, modrých, hnedých, žltých a fialových farbách. Najviac cenená je ružová farba. V minulosti sa používal na výrobu korálikov, čo dokazujú viaceré archeologické nálezy. Brúsi sa zväčša len pre zberateľské účely, kvôli jeho nízkej tvrdosti. Fluority drahokamovej kvality pochádzajú napríklad z Číny, Francúzska, Argentíny, USA, Ruska, Španielska, Veľkej Británie. Na Slovensku sa fluorit vyskytuje napríklad v pohoriach Slovenské rudohorie, Štiavnické vrchy a Slanské vrchy.



Fluorit z Mexika



Brúsený fluorit

Apatit

Apatit sa vyskytuje v rozsiahlej farebnej škále ako je modrá, žltá, žltozelená, zelenomodrá, ružová a fialová. Vo svete apatity drahokamovej kvality pochádzajú z Brazílie, Kanady, Mozambiku, Madagaskaru, Ruska, Španielska, Srí Lanky a USA. V historickom kontexte nemá apatit výraznejšie uplatnenie, je to predovšetkým kvôli jeho nízkej tvrdosti. Na Slovensku sa vyskytuje napríklad v pohoriach Malé Karpaty, Tribeč, Malá a Veľká Fatra, Štiavnické a Slanské vrchy.



Apatit z Mexika



Brúsený apatiti

Živec

Do rozsiahlej skupiny minerálov živcov patria, nie len horninotvorné minerály, ale aj niektoré vizuálne zaujímavé klenotnícky veľmi cenené drahé kamene. Populárne predovšetkým kvôli rôznorodým optickým efektom. Vyskytujú sa v širokej farebnej škále. Medzi najznámejšie živce patrí ortoklas (mesačný kameň), mikroklin (amazonit), plagioklasy (labradorit, slečný kameň).



Brúsený adulár



Brúsený labradorit



Brúsený amazonit

Granát

Chemické zloženie granátu je vysoko premenlivé, čo sa prejavuje pestrou paletou farieb a rôznorodých fyzikálnych vlastností. Medzi odrody granátu patrí pyrop, almandín, spessartín, andradit, grosulár a uvarovit. Od biblických čias je granát, ktorý sa používa ako drahý kameň, spájaný s červenou farbou, čo pretrváva u širokej verejnosti do dnes. Granát má farbu okrem odtieňov červenej aj oranžovú, oranžovohnedú, hnedú, ružovú, zelenú, čiernu, žltozelenú. Na Slovensku sa vyskytuje vo väčšine pohorí napr. Malé Karpaty, Slovenské rudohorie, Štiavnické vrchy, Slanské vrchy, Vysoké a Nízke Tatry. Zo svetových ložísk sú u nás známe granáty z Čiech pod označením „Český granát“ ale aj z Tanzánie, Juhoafrickej Republiky, USA, Ruska, Demokratickej republiky Kongo (Zair), Zimbabwe, Nigérie, Austrálie, Madagaskaru, menej významné sú Švajčiarsko, Mongolsko, Barma, Brazília.



Granát z USA



Brúsený granát

Pyroxén

Patrí sem celý rad minerálnych druhov (vyše 22). Pomenovanie pochádza z gréckeho pyr – oheň a xenos – neznámy. Sú to významné horninotvorné minerály. Augit je čierny, čiernohnedý alebo tmavozelený. V malej miere sa brúsia a využívajú ako drahé kamene.



Augit zo Španielska



Brúsený augit

Turmalín

Turmalín je jedinečný medzi drahými kameňmi, keďže jeho kryštály majú veľmi širokú farebnú paletu a niektoré sú aj viacfarebné. Najbežnejší turmalín je čiernej farby, ktorého odroda sa volá skoryl. Turmalín patrí medzi bežné minerály a využívanie turmalínu má dlhú históriu. Do 18. storočia nebolo známe, že drahé kamene patria jednému minerálu. V tom čase dostal svoj názov zo sinhalského slova turamali, ktorým sa na dnešnej Srí Lanke označovali žlté zirkóny. Turmalín sa vyskytuje na mnohých svetových lokalitách, pričom v súčasnosti najvýznamnejšie sú v Brazílii, USA, Madagaskare, Mozambiku, Namíbii, Afganistane, Pakistane a Rusku. Na Slovensku sa vyskytuje napríklad v pohoriach Malé Karpaty, Tribeč, Nízke Tatry a Slovenské rudohorie.



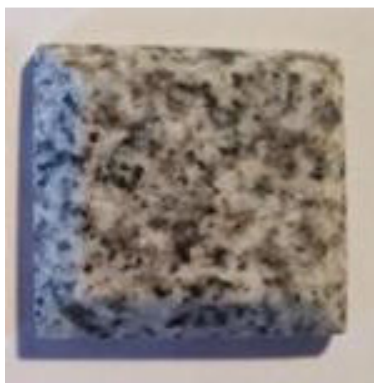
Turmalín z Brazílie



Brúsený turmalín

Horniny

Horniny určené ku konkrétnemu použitiu v dekoratívnej či v malej šperkovej tvorbe musia spĺňať isté štandardy, ktoré sa odvíjajú od ich fyzikálno-chemických vlastností. Pre niektoré účely boli vyberané horniny istých farebných odtieňov, pre niektoré bola podmienka leštiteľnosti, pre iné zrnitosť, celistvosť, odlučnosť a pod. Nie každá hornina spĺňala tieto požiadavky na vlastnosti. Pre šperkovú ale aj dekoračnú výrobu sú vhodné masívne časti hornín so zaujímavou textúrou metamorfované. Pre čisto šperkovú tvorbu sa nehodia všetky horniny ale iba tie, ktoré sa dajú dobre opracovať a najmä leštiť. Medzi horniny, ktoré sa využívajú patrí napr. unakit, porcelanit, epidotit, rôzne druhy vápencov, travertíny, rádiolarity, rohovce, limnosilicity, serpentinit, perlit a obsidián.



Brúsený granodiorit



Brúsený serpentinit



Brúsený porcelanit

Organické materiály

Spevnené prírodné materiály organického pôvodu predstavujú pomerne rozsiahlu skupinu. Môžu byť buď rastlinného (jantár, gagát) alebo živočíšneho (koral, perleť, slonovina, kosť, parohovina) pôvodu. Z chemického hľadiska sú všetky organické materiály pomerne

jednoduché, keďže prevažne ide o zlúčeniny kyslíka a uhlíka. Z morfológického hľadiska sú však veľmi rôznorodé. Vo všeobecnosti tvrdosť organických materiálov je relatívne nízka. Väčšina má okolo stupňa tri, tie najtvrdšie okolo päť. Organické materiály sa využívali v dávnej histórii najmä ako ozdoby alebo ako súčasť ozdobných predmetov, symbolov a odevov. Záujem o ozdobné predmety a šperky z nich je stále vysoký, avšak problém často nastáva, že ich zdroje nie sú dostatočne chránené. Nejde už iba o ojedinelé šperky alebo predmety, ktorých cena bola a je vysoká, ale o výrazný obchod za účelom zisku (ohrozené slony pre získavanú slonovinu, zabíjanie korytnačiek pre ich pancier, zabíjanie tuleňov pre kožu, drancovanie koralových útesov). Archeologickým výskumom z predhistorických období sú preukázateľne doložené predmety z kostí, parožia, schránok a zubov zvierat. Ľudia vyrábali náhrdelníky zo zubov ulovenej zveri, amulety, drobné plastiky (Venuše). V súčasnom šperkárskom priemysle sa využívajú rôzne časti rastlín (vlákna, kvety, plody a semená, drevo, trávy, kopál a iné živice), živočíchov (vlákna, koral, perly, perleť, schránky, pancier korytnačiek, kosti, kly, zuby, parohy, rohy, koža a perie), rastlinné fosílie (prekeremené drevá, uhoľné hmoty, jantár) a živočíšne fosílie.



Brošňa z parohoviny



Náušnice a prívesok z kelcov

Gemológia na náučných chodníkoch

Aj keď Slovensko nie je krajinou drahých kameňov, napriek tomu aj u nás vznikli informačné tabule, ktoré sú súčasťou rôznych náučných chodníkov. Prvou možnosťou, kde zobrať aj študentov a žiakov je náučný chodník (Opálový náučný chodník, Podzemný náučný chodník na Dubníku), ktorý sprostredkováva informácie o najznámejšom slovenskom drahokame a to drahom opále. V roku 2017 bola osadená náučná tabuľa v Kostnej doline

neďaleko Hajnáčky, ktorá návštevníkov upozorňuje na najvýznamnejší výskyt zařírov v Karpatoch.

Použitá a odporúčaná literatúra

- BONEWITZ, R. 2007. Kamene a drahokamy. Bratislava : SlovArt, 2007. 360 s.
- BONĚK, J., BONĚK, T. 2006: České korunovační klenoty. Praha : Eminent, 2006, 183 s.
- BOUŠKA, V., KOUŘIMSKÝ, J. 1979. Atlas drahých kamenů. Praha : SPN, 1979, 172 s.
- ĐUĐA, R. OZDÍN, D. 2012. Minerály Slovenska. Praha : Granit, 2012, 480 s.
- HOVORKA, D., ILLÁŠOVÁ, Ľ. 2002. Anorganické suroviny doby kamennej. Nitra : UKF, Nitra 2002, 187 s.
- ILLÁŠOVÁ, Ľ. 2016. Gemológia 1: Všeobecná gemológia. Nitra : UKF, 2016. 144 s.
- ILLÁŠOVÁ, Ľ., SPIŠIAK, J. 2011. Šperkové kamene Slovenska. 1. časť: prírodné sklá. Nitra : UKF, 2011, 126 s.
- ILLÁŠOVÁ, Ľ., TIRPÁK, J., ŠTUBŇA, J., KRAUS, I. 2014. Drahé kamene a drahé kovy. Nitra : UKFra, 2014, 132 s. Dostupné na:
https://www.ukf.sk/images/studium/Dalsie_vzdelavanie/Univerzita_tretieho_veku/U3V_DraheKamene.pdf
- ILLÁŠOVÁ, Ľ. SCHLARMANNOVÁ, J., TURNOVEC, I. 2006. Dekoračné predmety a šperky z prírodných látok. Nitra : UKF, 2006, 156 s.
- ILLÁŠOVÁ, Ľ., KLČO, M., ŠUŠKOVÁ, H. 1996. Drahé kamene v histórii človeka. Nitra : Garmond, 1996, 163 s.
- KLEIN, C. 2006. Mineralógia. Bratislava : Oikos-Lumon, 2006, 666 s.
- KRIST, E., KRIVÝ, M. 1985. Petrológia. Bratislava : STNL, 1985, 464 s.
- MARÍK, K. 2016, Encyklopedie drahých kamenů. Praha : Plot, 2016, 300 s.
- SMOLÁKOVÁ, M. 2001. Slávne korunovačné klenoty. Bratislava: Slovart, 2001, 135 s.
- ŠTUBŇA, J. 2017. Diamant. Nitra : UKF, 2017, 96 s.
- UHEREKOVÁ, M, BIZUBOVÁ, M. 2011. Biológia pre 8. ročník základnej školy a 3. ročník gymnázia s osemročným štúdiom. Bratislava : SPN, 2011, 128 s.
- GEMOLOGICKÝ SPRAVODAJCA <http://www.gu.fpv.ukf.sk/index.php/2-uncategorised/24-gemologicky-spravodajca>
- E-GEMS.CZ <http://www.e-gems.cz/>