

# Slovenské minerály publikované v rokoch 2000 - 2005

## Minerals of Slovakia published in years 2000 - 2005

PETER RUŽIČKA

*Katedra mineralógie a petrológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4, Slovenská republika*

RUŽIČKA P. (2010): Slovenské minerály publikované v rokoch 2000 - 2005. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* 18/2, 50-78. ISSN: 1211-0329.

### Abstract

Minerals published during the period 2000 to 2005 from the area of Slovak Republic are described in this paper. The descriptions of 188 mineral species including 4 elements, 59 sulphides and sulphosalts, 2 halides, 34 oxides and hydroxides, 10 carbonates, 11 sulphates, 18 phosphates including arsenates, vanadates and 50 silicates are given. Most of them were identified by electron microprobe and X-ray powder diffraction data.

**Key words:** *topographic mineralogy, minerals, occurrences, Slovak Republic*

### Úvod

Tento článok nadväzuje na publikovanie nových poznatkov o slovenských mineráloch, ktoré v tomto časopisu byly shrnuty za obdobi 1980 - 1995 v článku Ďuďa (1995) a 1995 - 2000 v práci Ďuďa a Baláž (2001a).

Predložený článok je zaměřen na popisy minerálů z území Slovenské republiky v období 2000 - 2005. V tomto období boli také publikované knižné tituly zamerané na opisy mineralogických lokalít Slovenska (Peterec 2002; Szakáll et al. 2002; Pauliš, Ďuďa 2002; Ďuďa, Pauliš 2005). Komplexne boli spracované prvoopisy minerálov pochádzajúcich zo Slovenska (Barok et al. 2000) a poznatky o výskume perspektívnych slovenských lokalít minerálov využiteľných na šperkové a dekoračné účely (Barok, Tichý 2002). Náležitá pozornosť bola venovaná drahému opálu z Dubníka premietnutá do knižnej podoby (Semrád, Kováč 2000; Barok, Semrád 2001). Monograficky boli spracované poznatky o histórii, významných ložiskách a výskytoch zlata na Slovensku (Bakoš, Chovan et al. 2004a). Vyšlo prvé vydanie Atlasu minerálov Českej a Slovenskej republiky (Sejkora, Kouřimský 2005). Na pokračovanie boli publikované systematicky zoradené minerály Slovenska spracované v encyklopedickom prehľade. Prvá časť obsahuje súpis slovenských minerálov patriacich do skupiny prvkov a intermetalických zlúčenín, halogenidov, karbonátov a organických minerálov (Ďuďa 2002). Druhá a tretia časť je venovaná opisu sulfidov a podobných minerálov v abecednom poradí, vyskytujúcich sa na Slovensku (Ďuďa 2003; 2004a). Štvrtá časť sa zaoberá opisom minerálov patriacich medzi oxidy a hydroxidy (Ďuďa 2005).

Systematický prehľad a forma opisov jednotlivých minerálov je rovnaká ako v predchádzajúcich prácach (Ďuďa 1995; Ďuďa, Baláž, 2001a). Pre komplexnosť údajov potrebných na obnovenie myšlienky publikovania výsledkov výskumov slovenských minerálov bolo potrebné doplniť niektoré údaje z roku 2000, ktoré v predchádzajúcej práci (Ďuďa, Baláž, 2001a) neboli uvedené. Pre zostavenie prehľadu minerálov boli použité publikované články v slovenských a zahraničných geologických periodikách. Textový prehľad slovenských minerálov je klasifikačne zostavený podľa verzie 10 mineralogického

systemu autorov Nickel a Strunz, ktorá je dostupná na internete (<http://webmineral.com/strunz/strunz.php>). Slovenské názvy minerálov boli upravené podľa práce Ozdína a Uhera (2002).

### PRVKY

#### Grafit C

Je rozšírený minerál v baniach pri Pezinku v Malých Karpatoch, ako súčasť stratiformnej pyritovo-pyrotitovej mineralizácie, kde tvorí nepravidelné zhluky, žilky, šošovky a veľmi jemnozrnné (0.0X mm) agregáty (Uher et al. 2000, 2001a). Najvýznamnejšie akumulácie grafitu sú viazané na styk metakvarcítov s anatektickým granitom 2 km sz. od Kokavy nad Rimavicou, kde vytvára hexagonálne kryštály dosahujúce veľkosť 0.1 - 0.8 mm, pričom lokálne sa v metakvarcitoch vyskytujú aj hrubozrnné kryštály do 1 mm (Petro 2000; Kováčik 2000a).

#### Platina Pt

Pomerne vysoký obsah  $17 \pm 7$  g/t platiny bol stanovený v gravitačnom koncentráte z flotačného odpadu pri úprave drahokovovej rudy z ložiska Banská Hodruša, kde boli identifikované idiomorfne tabuľkovité, stĺpcokovité až drôtkovité formy platiny, ktoré môžu indikovať aj ich prírodný pôvod (Križani et al. 2003).

#### Striebro Ag

Výskyt striebra vo forme inklúzií a žiliek (do 10  $\mu$ m) v galenite bol zistený na lokalitách Strieborná a Geschen v okolí ložiska Čavoj (Mikuš et al. 2003).

#### Zlato Au

Na ložiskách Pezinok - Trojárová, Mlynská dolina, Dúbrava, Vyšná a Nižná Boca v Nízkych Tatrách boli zhodnotené formy inkorporácie tzv. neviditeľného zlata v arzenopyrite a pyrite (Andraš et al. 2003). Na ložisku Pezinok - Staré Mesto v Malých Karpatoch zlato tvorí izometrické zrná, dendrity a šupinky v kremeni, pričom boli nájdené dva zrastené kryštály veľkosti 0.1 mm (Bakoš, Tuček 2000; Bakoš et al. 2002). Zlatinky a nugeť veľkosti do 13 mm boli získané z potoka Zlatnianka v okolí Zlatých Moraviec (Illášová, Ivanovič 2000). Aluvi-

álne zlato pochádzajúce z rozsypov v Zlatne, Kľačanoch a Veľkom Klíži v rámci Tribeča vytvára dva typy zlatiniek. Prvý typ tvorí hrudkovité zrná veľké až 2 mm. Druhý typ zlatiniek vytvára izolované, prevažne hexaédrické kryštály s veľkosťou 0.3 mm (Bakoš, Žitňan 2001). Medzi obcami Zlatno a Mankovce v pohorí Tribeč bolo vyryžované zlato z potoka vo forme šupiniek a nugetov veľkosti do 1.5 mm (Turnovec, Illášová 2003). Na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch tvorí zlato dve generácie: alotriomorfné zrná v arzenopyrite do 10 µm veľkosti a alotriomorfné zrná (inklúzie) nad 10 µm uzavreté v sfalerite (Mikuš, Chovan 2003). V opustených baniach pri Pukanci (okolie Banskej Štiavnice) je zlatonosná zóna s drôtkovitým a lupeňovitým zlatom (do 1 mm), viazaná na ílové minerály, fragmenty kremeňa a silicifikované andezity (Bahna, Chovan 2001). V zlatonosnej kremennej žile v Harmanci pri Banskej Bystrici, zlato do veľkosti 2.5 mm selektívne a pomerne intenzívne zatláča starší chalkopyrit, preniká do tetraedritovo-tennantitových agregátov a obrastá arzenopyrit (Galváneek et al. 2000). Zároveň zlato na tejto lokalite sa vyskytuje v podobe 0.05 - 1.2 mm veľkých hrudkovitých, zriedkavejšie plieškovitých zlatiniek a tvorí inklúzie do 0.05 mm veľké v pyrite a arzenopyrite (Bakoš et al. 2004b). V pôdach a sutine na lokalite Pohronská Polhora - Krátke bola stanovená Au-anomália prejavujúca sa výskytom impregnačných foriem zlata viazaných na mylonitizované pukliny v oxidačnej zóne s intenzívnymi prejavmi Fe-oxidácie, pyritizácie a silicifikácie, pričom v cementačnej zóne sa v reliktoch objavuje tzv. gosanový typ Au mineralizácie. Na tejto lokalite zlato vystupuje vo forme kompaktných až pórovitých zlatiniek šupinkovitého habitu v submikroskopických veľkostiach (Knésl, Knéslová 2002). Zmeny chemického zloženia aluviálneho zlata boli študované na lokalitách Pukanec, Magurka a Nižná Boca (Bahna et al. 2002). Na lokalite Dolná Lehota - Dve Vody v Nízkych Tatrách vystupuje zlato mikroskopických rozmerov v asociácii s jemnozrnným pyritom a arzenopyritom, pričom občas nahrádza pyrit (Majzlan et al. 2002). Z ložiska Lom pri Dolnej Lehote boli identifikované zlatinky v kataklazovanom pyrite dosahujúce veľkosť 10 - 20 µm (Lalinská et al. 2004). Zlato v podobe nugetov z potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách má typickú zlatožltú farbu často prechádzajúcu do oranžovej, horčicovožltej až žltobielej (Smirnov, Chovan 2003). V oblasti andezitového stratovulkánu Javorie na ložisku Podpolom boli skúmané argilitizované kremence, Fe- a Si-brekie obsahujúce agregáty zlata veľké do 3 µm (Seres-Hartai, Földessy 2003).

## SULFIDY A SULFOSOLI

### Aikinit $\text{CuPbBiS}_3$

V rámci hydrotermálnej mineralizácie v Sokolovej doline pri Bacúchu tvorí aikinit inklúzie v galenite do 1 mm veľké (Pršek 2000; Pršek, Chovan 2001). Na lokalite Čierna Lehota bol identifikovaný spolu s bizmutom (Pršek et al. 2005).

### Akantit $\text{Ag}_2\text{S}$

Akantit je relatívne vzácny v okolí Pb-Zn-Ag ložiska Čavoj v Strážovských vrchoch, kde tvorí alotriomorfné zrná do veľkosti 0.05 mm v galenite (Mikuš et al. 2003).

### Andorit-VI (andorit-IV) $\text{PbAgSb}_3\text{S}_6$

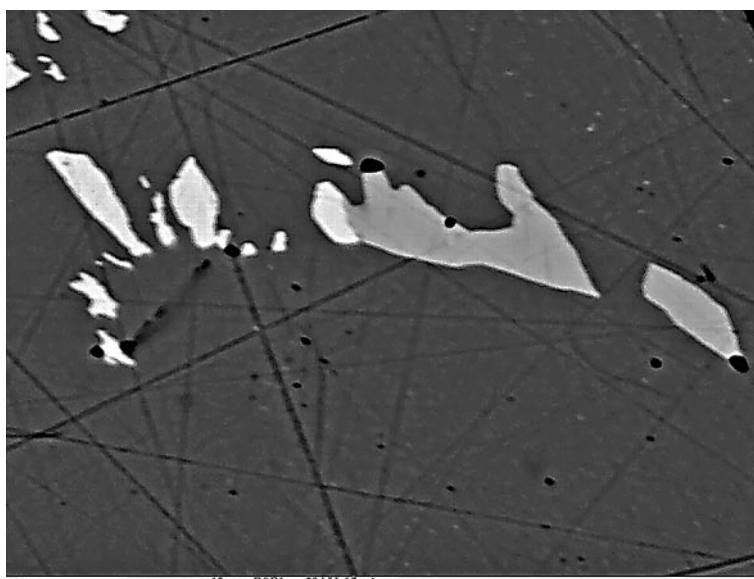
Na lokalite Chyžné - Herichová bol spolu s ďalšími Pb-Sb sulfosofami nájdený v 1 - 4 mm hrubej žilke antimonitu v kmeni, kde tvorí maximálne 30 µm veľké inklúzie prípadne tenké ihličky v antimonite spolu s jamesonitom a robinsonitom (obr. 1). Andorit z tejto lokality má zvýšené obsahy Cu a Cd, pričom na druhej strane relatívne nižšie obsahy Ag (Ozdín, Bálintová 2004).

### Antimonit $\text{Sb}_2\text{S}_3$

Na lokalite Pezinok - Trojárová v Malých Karpatoch vystupuje v rámci arzenopyritovo-pyritovej paragenézy v karbonátových žilách (Chovan et al. 2002). Na lokalite Kráмец sv. od Magurky tvorí hniezda a žilky maximálne cm veľkosti v kmeni, často aj impregnácie v alterovaných horninách s pyritom a arzenopyritom (Bakoš et al. 2000). Na lokalite Dolná Lehota - Dve Vody v Nízkych Tatrách tvorí agregáty cm rozmerov v bielom kmeni, resp. monominerálne žilky v alterovaných horninách a preniká do jemnozrnného pyritu a arzenopyritu (Majzlan et al. 2002). Na ložisku Lom pri Dolnej Lehote boli vyčlenené dva typy antimonitu: hniezda a žilky cm veľkosti v kmeni na rozhraní s alterovanou horninou v asociácii so zinkenitom a ihličkovité kryštály mm veľkosti v kmeni (Lalinská et al. 2004).

### Arzenopyrit $\text{FeAsS}$

Zlatonosný arzenopyrit bol potvrdený na lokalitách Pezinok, Dúbrava, Jasenie, Nižná a Vyšná Boca (Andráš, Chovan 2005). Na lokalite Pezinok - Trojárová v Malých Karpatoch vytvára kryštalické agregáty v karbonátovo-kremenných šošovkách a žilách v čiernych bridliciach (Chovan et al. 2002). Agregáty arzenopyritu sa vyskytujú v asociácii s kremeňom a pyritom v silicifikovaných hydrotermálne alterovaných zónach v rámci Sb-Au mineralizácie na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch (Mikuš, Chovan 2003). V rámci žilnikovo-impregnačného zrudnenia na lokalite Kráмец sv. od Magurky tvorí impregnácie idiomorfných a hypidiomorfných zrn v alterovaných horninách spolu s antimonitom a pyritom (Bakoš et al. 2000). Arzenopyrit



Obr. 1 Andorit (sivý) s robinsonitom (biely) v antimonite (tmavosivý) z lokality Chyžné - Herichová (Ozdín, Bálintová 2004), BSE foto D. Ozdín.

v asociácii so zlatom v kremeň vytvára kryštály s priemernou veľkosťou okolo 30  $\mu\text{m}$  na lokalite Harmanc pri Banskej Bystrici (Galvánek et al. 2000). Na tejto lokalite zároveň vytvára max. 0.1 mm veľké idiomorfne a hypidiomorfne zrná s typickým kosoštvorcovým prierezom spolu s impregnáciami v okolitej sericitizovanej a silne prekremenenej rúle (Bakoš et al. 2004). Arzenopyrit je hlavný minerál As-Au mineralizácie na lokalite Dolná Lehota - Dve Vody v Nízkych Tatrách (Majzlan et al. 2002). Idiomorfne zrná veľkosti do 1 mm, príp. impregnácie v kremeň boli zistené na ložisku Čavoj spolu s pyritom a pyrotitom (Mikuš et al. 2003). Na ložisku Lom pri Dolnej Lehote arzenopyrit tvorí zhluky idiomorfnych aj hypidiomorfnych kryštálov veľkosti do 1 mm v asociácii s pyritom a niekedy aj v kremennej žilovine (Lalinská et al. 2004).

#### **Benjaminit** $\text{Ag}_3\text{Bi}_7\text{S}_{12}$

Na lokalite Gemerská Poloma - Dlhá dolina bol benjaminit mikroskopicky identifikovaný v cínonosných skarnoch (Malachovský in Ďuďa, Baláž 2001c).

#### **Berthierit** $\text{FeSb}_2\text{S}_4$

Berthierit sa na lokalite Dolná Lehota - Dve Vody v Nízkych Tatrách zriedkavo prerastá s antimonitom (Majzlan et al. 2002). Ihličkové a steblové kryštály do 0.2 cm veľkosti alebo alotriomorfne agregáty v kremeň a karbonátoch vytvára v rámci Sb-Au mineralizácie na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch (Mikuš, Chovan 2003).

#### **Bezmenná sulfosol'** $\text{AgCuSb}_2\text{S}_4$

Tato sulfosol' bola objavená v rámci štúdia drahokovovej - polymetalickej mineralizácie ložiska Zlatá Baňa, vo výplni žíl v štôlniach Gemerka a Mária, kde vytvára nepravidelné, svetlosivé zrná, zriedkavo idiomorfne stĺpcové kryštály v asociácii s chalkopyritom, pyritom, Ag-obohatým tetraedritom a owyheetom (Jeleň 2004).

#### **Bizmutinit** $\text{Bi}_2\text{S}_3$

Antimonitom obohatená varieta horobetsuit sa vyskytuje v agregátoch spolu s bizmutom a garavellitom v antimonite na ložisku Pezinok - Kolársky vrch v Malých Karpatoch (Andráš, Stankovič 2003). Bizmutinit bol identifikovaný zo Sokolovej doliny v okolí obce Bacúch v rámci karbonátovo-sulfidickej mineralizácie v asociácii s galenitom (Pršek 2000). Bizmutinit z lokality Čierna Lehota v Strážovských vrchoch sa vyskytuje v rámci bizmutinitovo-aikinitovej série viazanej na grafitizované horniny (Pršek et al. 2005).

#### **Bornit** $\text{Cu}_5\text{FeS}_4$

Bornit sa vyskytuje v oxidačných a cementačných zónach v Rudňanoch, Rožňave, Smolníku aj v Novoveskej Hute, kde vytvára masívne agregáty v asociácii s chalkozinom (Ďuďa, Baláž 2001c). Bornit tvorí grafické prerastania s chalkozinom, vytvára žilky v pyrite a lokálne je nahradzovaný digenitom v mandľovcovitých bazaltoch pri Lošonci v Malých Karpatoch (Ferenc, Rojkovič 2001).

#### **Boulangerit** $\text{Pb}_5\text{Sb}_4\text{S}_{11}$

Na lokalite Kľačianka pri Magurke v Nízkych Tatrách boulangerit tvorí maximálne do 0.2 mm veľké inklúzie v bournonite (Bakoš et al. 2000).

Boulangerit bol zistený aj v Malých Karpatoch v štôlni Ernest pri Limbachu, kde tvorí samostatné drobné hniezda ihličkových agregátov a z ložiska Častá na kontaktoch chalkopyritu a tetraedritu, príp. tvorí v nich drobné

inklúzie (Andráš, Stankovič 2003). V asociácii s galenitom, bournonitom a jamesonitom v kremeň a karbonátoch vytvára ihličkové kryštály a alotriomorfne zrná do 0.1 cm veľkosti v rámci Sb-Au mineralizácie na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch (Mikuš, Chovan 2003). Na ložisku Jasenie - Soviansko v Nízkych Tatrách sa vyskytuje v podobe ihličkových kryštálov oceleovosivej farby spolu so sfaleritom, galenitom, chalkopyritom, karbonátmi, zlatom, kremeňom, chloritom a markazitom (Luptáková, Pršek 2004). Vlákňité kryštály boulangeritu na sideritovom ložisku Nižná Slaná v Slovenskom rudohorí dosahovali dĺžku až 5 cm (Uher, Ozdín 2004).

#### **Bournonit** $\text{CuPbSbS}_3$

Bournonit sa vyskytuje s tetraedritom, chalkopyritom, galenitom a boulangeritom v podobe alotriomorfnych zrn do 5 mm veľkých na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch (Mikuš, Chovan 2003). Na ložisku Dolná Lehota - Dve Vody v Nízkych Tatrách sa vyskytuje v rámci As-Au a Sb mineralizácie v podobe prerastaní s Pb-Sb sulfosol'ami, antimonitom a tetraedritom, postupne nahrádza tetraedrit a pyrit. Zároveň na tejto lokalite tvorí súčasť v rámci sideritovej mineralizácie (Majzlan et al. 2002). Vzácné sa vyskytuje v rámci ložiska Čavoj, kde tvorí agregáty do 0.02 mm veľké (Mikuš et al. 2003). Na ložisku Jasenie - Soviansko sa vyskytuje spolu s galenitom, v ktorom tvorí inklúzie okrúhleho až nepravidelného tvaru samostatne s tetraedritom, sfaleritom a pyritom (Luptáková, Pršek 2004). Dobré vyvinuté kryštály do 1 cm boli identifikované na dolomitoch v Nižnej Slanej (Ďuďa, Baláž 2001c).

#### **Cinabarit** $\text{HgS}$

Cinabarit bol objavený v štôlni Budúcnosť na ložisku Pezinok - Kolársky vrch v Malých Karpatoch, kde tvorí malé, maximálne 0.5 mm veľké, morfológicky nedokonalé obmedzené červené kryštály zoskupené do agregátov narastených na kremeň spolu s pyritom v pukline aktinolitovej bridlice (Ozdín, Gregor 2004). Nepravidelné, rôzne zaoblené zrná cinabaritu typickej višňovočervenej, hneďočervenej až svetločervenej farby, tvoria súčasť ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca v časti Kráľovská dolina v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003).

#### **Cosalit** $\text{Pb}_2\text{Bi}_2\text{S}_5$

Bol identifikovaný zo Sokolovej doliny pri Bacúchu (Nízke Tatry) v asociácii s galenitom, chalkopyritom, Bi-sulfosol'ami a rydzim bizmutom (Pršek 2000; Pršek, Chovan 2001).

#### **Freibergit** $\text{Ag}_6\text{Cu}_4\text{Fe}_2\text{Sb}_4\text{S}_{13}$

Freibergit bol nove identifikovaný na ložisku Jasenie - Soviansko v podobe submikroskopických (do 10  $\mu\text{m}$ ) inklúzií v kremeň v asociácii s meneghinitom (Luptáková, Pršek 2004).

#### **Friedrichit** $\text{Cu}_5\text{Pb}_5\text{Bi}_7\text{S}_{18}$

Tvorí inklúzie v galenite na lokalite Sokolova dolina v okolí obce Bacúch v Nízkych Tatrách (Pršek 2000; Pršek, Chovan 2001).

#### **Fülöppit** $\text{Pb}_3\text{Sb}_8\text{S}_{15}$

Na lokalite Kráмец sv. od Magurky v Nízkych Tatrách fülöppit vyplňa trhliny v kataklazovaných zrnách arzenopyritu (Bakoš et al. 2000).

**Galenit**  $PbS$ 

Na ložisku Čavoj sa vyskytuje v podobe stredno- až jemnozrnných, vzácne samostatných kryštálov priemernej veľkosti do 0.5 cm, pričom vyplňa žily v kremeňi a karbonátoch spolu so sfaleritom (Mikuš et al. 2003).

**Garavellit**  $FeSbBiS_4$ 

Garavellit na ložisku Pezinok - Kolársky vrch v Malých Karpatoch vytvára nepravidelné zrná s rozmermi do 10  $\mu$ m na kontakte bizmutu so sfaleritom a kremeňom, resp. antimonitom. Chemické zloženie garavellitu z tejto lokality je veľmi blízke teoretickému zloženiu (Andráš, Stankovič 2003).

**Gersdorffit**  $Ni(As,S)_2$ 

V rámci Cu mineralizácie v Kvetnici pri Poprade tvorí gersdorffit zrná a výplň kremenných a karbonátových žíl spolu s chalkopyritom a tetraedritom (Ferenc, Rojkovič 2001). Na ložisku Čavoj sa vyskytuje vo forme agregátov a idiomorfnych kryštálov, príp. impregnácií v kremeňi a siderite v asociácii s arzenopyritom a pyritom, pričom ich nahrádza (Mikuš et al. 2003).

**Giessenit**  $(Cu,Fe)_2Pb_{26.4}(Bi,Sb)_{19.6}S_{57}$ 

Giessenit bol identifikovaný v asociácii spolu s arzenopyritom, pyritom, galenitom, kobellitom, matilditom, tetraedritom a sulfosofami kobellitovej homologickej série na lokalite Jarabá - Veľká Trojica (Ozdín et al. 2004; Ozdín, Pršek 2004). V podobnej asociácii sa vyskytuje aj na lokalite Brezno - Zingoty (Ozdín et al. 2004; Pršek, Ozdín 2004). Zistený bol aj na lokalite Vyšná Boca - Chopec v asociácii spolu s izoklakeitom, kobellitom, jordanitom, jamesonitom a lillianitom (Ozdín et al. 2004).

**Gudmundit**  $FeSbS$ 

V rámci Sb-Fe-As-Au mineralizácie na ložisku Pezinok - Trojárová vytvára dve generácie: zhľuky alotriomorfnych kryštálov v arzenopyrite a arzenopyritovo-pyritovom agregáte, príp. tvorí monominerálne agregáty a žily v pyrite a arzenopyrite viazané na karbonátové žily s Sb-mineralizáciou; alebo je gudmundit asociovaný s antimonitom, berthieritom, rýdzim antimónom a Sb sulfosofami (Chovan et al. 2002).

**Gustavit**  $AgPbBi_3S_6$ 

Gustavit identifikovaný bol zo Sokolovej doliny v okolí obce Bacúch v Nízkych Tatrách (Pršek 2000). Na lokalite Veľká Trojica pri Jarabej (Nízke Tatry) vystupuje v podobe ihličkovitých kryštálov max. 20  $\mu$ m veľkých spolu s členmi izoklakeitovo-giessenitovej série, galenitom a tetraedritom, ktoré sú rozptýlené v kremeňi (Ozdín, Pršek 2004).

**Hammarit**  $Cu_2Pb_2Bi_4S_9$ 

Hammarit tvorí max. 1 mm veľké inklúzie v galenite na lokalite Sokolova dolina v okolí obce Bacúch (Pršek 2000; Pršek, Chovan 2001).

**Hessit**  $Ag_2Te$ 

Bol identifikovaný na lokalite Hnúšťa - Mútnik (Slovenské rudohorie) v rámci sulfidickej mineralizácie vyvinutej v magnezite, kde tvorí inklúzie do 15  $\mu$ m v tsumoite a v pyrite (Ferenc 2004).

**Heteromorfit**  $Pb_7Sb_8S_{19}$ 

Na ložisku Magurka v Nízkych Tatrách sa vyskytuje v asociácii s bournonitom a galenitom v podobe hniezd do 1 cm veľkých v karbonátoch (Bakoš et al. 2000).

**Heyrovskýit**  $Pb_6Bi_2S_9$ 

Na lokalite Bruchatý grúnik pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách patrí heyrovskýit k najčastejšie sa vyskytujúcim členom lillianitovej homologickej série. Vytvára drobné ihličkové kryštály v paragenéze s nuffielditom, galenitom a tetraedritom uzatvárané v siderite a v kremeňi (Ozdín, Pršek 2004).

**Hodrušit**  $Cu_4Bi_6S_{11}$ 

Na lokalite Čierna Lehota v Strážovských vrchoch tvorí zrná alebo tabuľky do 1.5 mm veľkosti, v asociácii s chalkopyritom, Bi- obohateným tennantitom a ostatnými Bi-sulfosofami v kremeňi a karbonátoch (Pršek et al. 2005).

**Chalkopyrit**  $CuFeS_2$ 

Na lokalite Brezov štál pri Jedľových Kostolňanoch (Tribeč) tvorí súčasť haldového materiálu vo forme kusových vzoriek aj impregnácií v žilovine (Jahn 2005a). Na lokalite Partizánska dolina pri Chvojnici v Strážovských vrchoch vytvára dve generácie: buď ve forme inklúzií v sfalerite do 100  $\mu$ m; alebo vystupuje v asociácii s tetraedritom a bournonitom (Mikuš, Chovan 2003). Na ložisku Čavoj (Strážovské vrchy) vystupuje v dvoch generáciách: tvorí inklúzie v sfalerite alebo vystupuje v asociácii s karbonátmi, pyritom I, galenitom alebo tetraedritom (Mikuš et al. 2003). Na lokalite Harmanec pri Banskej Bystrici bol zistený v dvoch generáciách: chalkopyrit I tvorí zhľuky alotriomorfnych zrn veľkých do 10 mm a samostatné agregáty v kremeňi spolu s mladším tetraedritom, zatlača starší pyrit a arzenopyrit, mladší chalkopyrit II tvorí lem hrubý do 0.05 mm na okraji zrn tetraedritu a chalkopyritu I (Bakoš et al. 2004). Chalkopyrit je najčastejšie sa vyskytujúci minerál v oblasti kóty Hrbok, západne od Sloviniek (Antal 2004).

**Idait**  $Cu_3FeS_4$ 

Bol identifikovaný ako súčasť Cu mineralizácie v bazaltoch na lokalite Sološnica (Malé Karpaty) v podobe max. 0.1 mm veľkých agregátov, ktoré nahrádzajú borinit (Ferenc, Rojkovič 2001).

**Izoklakeit**  $(Cu,Fe)_2Pb_{26.4}(Sb,Bi)_{19.6}S_{57}$ 

Na lokalite Jarabá - Veľká Trojica (Nízke Tatry) sa izoklakeit vyskytuje v asociácii s pyritom, arzenopyritom, matilditom, gustavitom, lillianitom, tetraedritom, jaskólskiitom, kobellitom a giessenitom (Ozdín et al. 2004). Identifikovaný bol aj na lokalite Vyšná Boca - Chopec v asociácii spolu s kobellitom, giessenitom, lillianitom, jamesonitom, jordanitom, arzenopyritom, pyritom a galenitom (Ozdín et al. 2004).

**Jamesonit**  $Pb_4FeSb_6S_{14}$ 

Na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch vytvára jamesonit ihličkovité kryštály s dĺžkou niekoľko cm v kremeňi a karbonátoch (Mikuš a Chovan 2003). Na Kľačianke pri Magurke v Nízkych Tatrách sa vyskytuje v asociácii s tetraedritom, bournonitom a Pb-Sb sulfosofami v podobe zrn 0.X mm veľkých (Bakoš et al. 2000). Na ložisku Lom pri Dolnej Lehote v Nízkych Tatrách jamesonit tvorí ihličky a hniezda mm veľkosti v kremeňi (Lalinská et al. 2004). Na lokalite Zlatá Baňa sa vyskytujú kryštalické agregáty zložené z paralelne zrastených ihličiek jamesonitu, makroskopických veľkostí v asociácii s boulangeritom, zinkenitom a robinsonitom (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Jaskólskiit**  $\text{Cu}_x\text{Pb}_{2+x}(\text{Sb,Bi})_{2-x}\text{S}_5$  ( $x \sim 0.2$ )

V asociácii spolu s ostatnými sulfosolami meneghiniového homologického série bol identifikovaný na lokalite Vyšná Boca - Paurovská. V paragenéze spolu so sulfosolami lillianitovej a kobellitovej homologického série bol zistený aj lokalite Jarabá - Veľká Trojica (Ozdín et al. 2004)

**Jordanit**  $\text{Pb}_{14}(\text{As,Sb})_6\text{S}_{23}$ 

Výskyt jordanitu vo Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách je prvý opísaný výskyt na Slovensku. Na tejto lokalite sa vyskytuje spolu s jamesonitom, izoklakeitom, kobellitom, giessenitom a galenitom na arzenopyritových žilkách s pyritom v kremeň v podobe max. 0.0X mm veľkých ihličovitých kryštálov a inklúzií (Ozdín et al. 2004).

**Kobellit**  $(\text{Cu,Fe})_2\text{Pb}_{11}(\text{Bi,Sb})_{15}\text{S}_{35}$ 

Kobellit bol identifikovaný na troch nízkotatranských lokalitách Jarabá - Veľká Trojica, Vyšná Boca - Chopec a Brezno - Zingoty. Na lokalite Veľká Trojica sa vyskytuje v asociácii spolu s izoklakeitom, giessenitom a sulfosolami kobellitovej homologického série. Na Chopci je v asociácii s izoklakeitom, giessenitom, lillianitom, jamesonitom, jordanitom, arzenopyritom, pyritom a galenitom. Na lokalite Zingoty sa vyskytuje spolu s bizmutinitom a gladitom (Ozdín et al. 2004).

**Kubanit**  $\text{CuFe}_2\text{S}_3$ 

Na ložisku Zlatá Baňa sa kubanit vyskytuje vo forme mikroskopických lamiel v asociácii spolu s chalkopyritom (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Kupčíkit**  $\text{Cu}_{3,4}\text{Fe}_{0,6}\text{Bi}_5\text{S}_{10}$ 

Kupčíkit z lokality Čierna Lehota (Strážovské vrchy) predstavoval v čase jeho publikovania druhý evidovaný výskyt na svete. Na tejto lokalite vytvára zrná mikrónových rozmerov prerastajúce sa s hodrušitom, pričom sa uvádza jeho vznik reakciou hodrušitu s Bi-obohatým tenantitom. Z hľadiska chemického zloženia obsahuje 2.7 hm. % Pb a 0.8 hm. % Fe (Pršek et al. 2005).

**Kuprobizmutit**  $\text{Cu}_8\text{AgBi}_{13}\text{S}_{24}$ 

Kuprobizmutit bol zistený v podobe mikroskopických inklúzií v tetraedrite v skarnoch na lokalite Gemerská Poloma - Dlhej dolina v Slovenskom Rudohorí (Malachovský in Ďuďa a Baláž 2001c). Identifikovaný bol na výskyte Ni-Bi-As mineralizácie pri Čiernej Lehote v Strážovských vrchoch, kde tvorí nepravidelné doštičkovité kryštály mm rozmerov v asociácii s bizmutinitom a matilditom, resp. mikrónové inklúzie v hodrušite (Pršek et al. 2005).

**Lillianit**  $\text{Pb}_{3-2x}\text{Bi}_{2+x}\text{S}_6$ 

Lillianit sa vyskytuje na nízkotatranských lokalitách Vyšná Boca - Chopec a Jarabá - Veľká Trojica. Na Chopci tvorí ihličkovité kryštály veľké do 30  $\mu\text{m}$  v paragenéze s galenitom, tetraedritom a sulfosolami kobellitovej homologického série uzatvárané v kremeň a na lokalite Jarabá - Veľká Trojica vystupujú mikroskopické ihličkovité kryštály lillianitu v kremeň spolu s kobellitom, izoklakeitom, giessenitom, matilditom, galenitom a tetraedritom (Ozdín, Pršek 2004).

**Lindströmit**  $\text{Pb}_3\text{Cu}_3\text{Bi}_7\text{S}_{15}$ 

Tvorí inklúzie max. 1 mm veľké v galenite

na lokalite Sokolova dolina v okolí obce Bacúch v Nízkych Tatrách (Pršek 2000; Pršek, Chovan 2001).

**Markazit**  $\text{FeS}_2$ 

Na ložisku Čavoj markazit vytvára šupinkové kryštály do 2 mm veľké v kremeň (Mikuš et al. 2003).

**Matildit**  $\text{AgBiS}_2$ 

Bol identifikovaný na lokalite Veľká Trojica pri Jarabej (Nízke Tatry), kde tvorí maximálne 50  $\mu\text{m}$  dlhé ihličkové kryštály v bielom kremeň s galenitom, tetraedritom a sulfosolami kobellitovej homologického série (Ozdín, Pršek 2004).

**Meneghinitt**  $\text{Pb}_{13}\text{CuSb}_7\text{S}_{24}$ 

Na ložisku Jasenie - Soviansko (Nízke Tatry) sa vyskytuje v asociácii s galenitom, bournonitom, boulangeritom, pyritom, kremeňom, tetraedritom a sfaleritom. Meneghinitt z tejto lokality má ihličkový a tabuľkový habitus s hypidiomorfným až alotriomorfným ohraničením zrn (Luptáková, Pršek 2004).

**Nuffieldit**  $\text{Cu}_{1,4}\text{Pb}_{2,4}\text{Bi}_{2,4}\text{Sb}_{0,2}\text{S}_7$ 

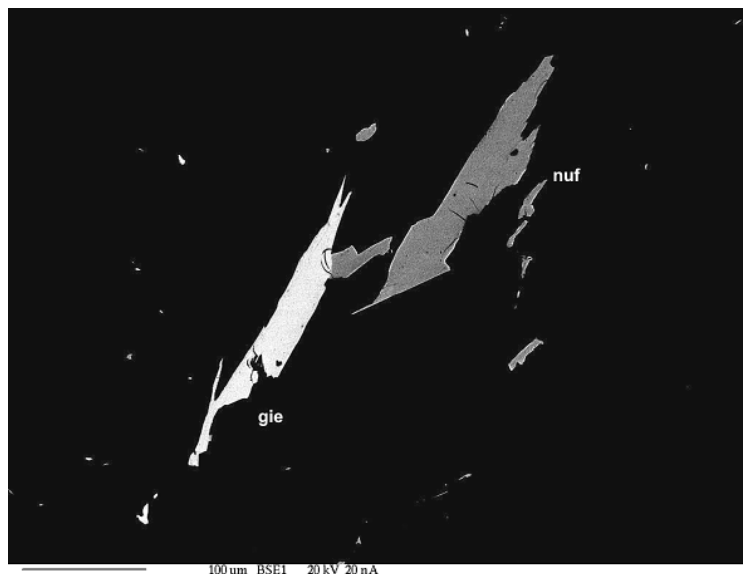
Vyskytuje sa na troch nízkotatranských lokalitách sideritovej mineralizácie: Vyšná Boca - Bruchatý grúnik, Brezno - Hviezda a Brezno - Zingoty v Mlynnej doline. Najčastejší je na lokalite Hviezda, kde tvorí ihličkové kryštály niekoľko mm veľké v kremeň (obr. 2) v asociácii s kobellitom, tetraedritom, chalkopyritom a fázami bizmutinitovo-aikinitovej série (Pršek, Ozdín 2004).

**Pavonit**  $\text{AgBi}_3\text{S}_5$ 

Na lokalite Vyšná Boca - Paurovská sa vyskytuje v dvoch paragenézach: buď v kremenno-sulfosolovej žilovine zrastá spolu s krupkaitom, pričom na rozhraní vzniká bizmutinit; alebo tvorí ihličky a inklúzie s ďalšími členmi izomorfného radu bizmutinit - aikinit (väčšinou s vyšším obsahom Cu) na chalkopyritovo-tetraedritovo-pyritových žilkách v kremeň a siderite (Ozdín et al. 2004).

**Polybazit**  $\text{Cu}(\text{Ag,Cu})_6\text{Ag}_9\text{Sb}_2\text{S}_{11}$ 

Polybazit na ložisku Čavoj v Strážovských vrchoch tvorí idiomorfne zrná v galenite do 0.2 mm veľké (Mikuš et al. 2003).



**Obr. 2** Ihlice nuffielditu (*nuf*) a giessenitu (*gie*) v kremeň (čierny) z lokality Zingoty pri Mýte pod Ďumbierom v Nízkych Tatrách (Pršek, Ozdín 2004), BSE foto D. Ozdín.



**Pyrrargyrit**  $\text{Ag}_3\text{SbS}_3$ 

Na ložisku Čavoj pyrrargyrit vytvára tmavočervené agregáty do 0.5 cm veľké v kremeň a galenite (Mikuš et al. 2003).

**Pyrit**  $\text{FeS}_2$ 

Pyrit je dominantný minerál na ložisku Pezinok - Trojárová v Malých Karpatoch (Chovan et al. 2002). Idiomorfne kryštály pyritu s rozmermi do 2.5 cm boli objavené pri Kostoľanoch pod Tribečom (Jahn 2003). Drúzy pyritu do 4 cm veľké sa vyskytujú v záreze cesty Piešťany - Topoľčany v obci Banka pri Piešťanoch (Jahn 2005b). V silicifikovaných hydrotermálne alterovaných horninách na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch tvorí pyrit v kremenných žilách masívne agregáty a idiomorfne kryštály do 2 cm (Mikuš, Chovan 2003). Tvorí súčasť ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003). Pyrit sa vyskytuje v silicifikovaných hydrotermálnych alterovaných zónach a žilách na ložisku Čavoj (Strážovské vrchy) vo forme idiomorfnych kryštálov veľkosti do 3 mm (Mikuš et al. 2003). Na lokalite Veľký Oružný potok sv. od Magurky v Nízkych Tatrách sa vyskytuje pyrit v podobe tenkých žiliek v kremeň (Bakoš et al. 2000). Na ložisku Lom pri Dolnej Lehote v Nízkych Tatrách pyrit vytvára pentagonálne dodekaédrické kryštály do 2 mm v hornine a v menšej miere v žilnom kremeň (Lalinská et al. 2004). Pyrit vytvára kryštály do 1 mm na lokalite Ľubietová - Predsvätođušná v Slovenskom rudohorí (Ozdín 2001). Na lokalite Slovinky - Hrbok framboidálny pyrit v karbonátoch (ankerit - dolomit) uzatvára a koroduje chalkopyrit a tennantit (Antal 2004). Oktaedrické zhluky kryštálov až guľovité agregáty pyritu do 0.5 cm sú časté v dutinách andezitov s tridymitom z Vechca v Slanských vrchoch (Košuth 2001). V oblasti Braniska a Čiernej hory na východnom Slovensku vytvára idiomorfne až hypidiomorfne kryštály so sideritom a so sulfidmi (Baláž 2000).

**Pyrotit**  $\text{Fe}_{(1-x)}\text{S}$ 

Na ložisku Pezinok - Trojárová v Malých Karpatoch je pyrotit produktom metamorfózy pyritovej mineralizácie, pričom tvorí dva morfológické typy: buď žilky pyrotitu prenikajú do arzenopyritovo-gudmunditových agregátov; alebo pyrotit mladšej generácie v karbonátových žilách asociuje s berthieritom a rýdzim antimónom, s ktorým sa prerastá, rovnako ako aj s gudmunditom, zriedkavo s arzenopyritom (Chovan et al. 2002). V rámci ložiska Čavoj na lokalite Strieborná tvorí zrná v kremeň (Mikuš et al. 2003). Na ložisku Čučma pri Rožňave vyplňa žilky a tvorí agregáty do 1 mm veľké, ktoré uzatvárajú, obrastajú a pretínajú pentlandit, sfalerit, antofylit a karbonátovú žilovinu, zároveň sa prerastá s chalkopyritom, bementitom a vytvára inklúzie v pyrite (Rojkovič 2001).

**Robinsonit**  $\text{Pb}_4\text{Sb}_6\text{S}_{13}$ 

Na ložisku Magurka v Nízkych Tatrách sa vyskytuje v asociácii s tetraedritom, vzácnejšie aj s galenitom, kde v nich vytvára ihlicovité kryštály a intenzívne ich zatláča. V kremeň a v karbonátoch vzácne tvorí hniezda veľkosti do 2 cm (Bakoš et al. 2000). Na základe materiálu z lokality Malé Železné v Nízkych Tatrách bola vypresnená jeho kryštalová štruktúra (Makovický et al. 2004).

**Sfalerit**  $\text{ZnS}$ 

Na lokalite Chvojnica - Partizánska dolina v Strážovských vrchoch sú agregáty sfaleritu do 2 cm veľké viazané na kremeň, zriedkavo na karbonáty (Mikuš, Chovan 2003). Na ložisku Čavoj (Strážovské vrchy) tvorí spolu s galenitom žilky hrubé najčastejšie 1 cm, výnimočne až 30 cm v kremeň a karbonátoch (Mikuš et al. 2003). Na lokalite Kľačianka sv. od Magurky v Nízkych Tatrách, tvorí agregáty veľké až niekoľko cm intenzívne zatláčané zinkinitom a ďalšími Pb-Sb sulfosolami (Bakoš et al. 2000).

**Siegenit**  $\text{CoNi}_2\text{S}_4$ 

Siegenit bol identifikovaný ako súčasť Cu mineralizácie v bazaltoch v Kvetnici pri Poprade, kde tvorí mikroskopické zrná uzavreté v chalkopyrite a bornite (Ferenc, Rojkovič 2001).

**Smythit**  $(\text{Fe,Ni})_{3+x}\text{S}_4$  ( $x=0-0.3$ )

Na lokalite Kokava nad Rimavicou tvorí silne korodované zrná do 0.2 mm veľké v asociácii s chalkopyritom, grafitom a grunneritom v magnetitovo-granátovom skarne (Radvanec 2000a).

**Teluronevskit**  $\text{Bi}_3\text{TeSe}_2$ 

Teluronevskit je novým minerál objavený pri obci Poruba pod Vihorlatom, kde sa vyskytuje vo forme nepravidelných zrn a agregátov tvoriacich impregnácie v opálovo-kremenných žilách v sekundárnych kvarcitoch. Agregáty teluronevskitu pozostávajú z tabuľkových kryštálov s veľkosťou do 1 mm. Zriedkavo sa vyskytujú tabuľkové kryštály 2 mm veľké (Řídkošíl et al. 2001).



**Obr. 3** Idiomorfny, 3 mm veľký kryštál tetradymitu zo Župkova (Sejkora et al. 2004c), foto J. Sejkora.

**Tennantit**  $\text{Cu}_6[\text{Cu}_4(\text{Fe,Zn})_2]\text{As}_4\text{S}_{13}$ 

Tvorí výplň žiliek v rámci Ni-Bi-As mineralizácie na lokalite Čierna Lehota v Strážovských vrchoch (Pršek et al. 2005). Agregáty tennantitu z lokality Slovinky - Hrbok (Slovenské rudohorie) majú nepravidelné ohraničenie, koncentrujú sa na kontakte chalkopyritu s karbonátmi v podobe nepravidelného lemu zatláčajúceho karbonát, resp. spolu s chalkopyritom uzatvárajú tabuľky muskovitu a zrná framboidálneho pyritu (Antal 2004). V bani Mária (Žila Mayer) v Rožňave tvorí nepravidelné masívne agregáty a zhluky niekoľko cm veľké v asociácii s chalkopyritom a kremeňom v siderite (Antal 2002a). V rudnom poli Zlatá Baňa a Dubník v Slanských vrchoch sa vyskytuje v asociácii s luzonitom, chalkopyritom a Ag-Pb sulfosolami (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Tetradymit**  $\text{Bi}_2\text{Te}_2\text{S}$ 

Tetradymit tvorí súčasť Bi-Te mineralizácie viazanej na hydrotermálnu propylitizáciu andezitov pri Župkove 8 km na sz. od Žarnovice. Z tejto lokality bola študovaná archívna vzorka tetradymitu (neotyp) tvoriaca cca 2.5 x 2 x 1.5 cm trojuholníkový úlomok, pričom trigonálne sa zrastajúce, miestami ryhované kryštály dosahujú veľkosť do 2 mm. Kryštály tetradymitu z haldového materiálu majú stĺpovitý až tabuľkový habitus s max. veľkosťou 7 mm (obr. 3). Z hľadiska chemického zloženia priemer analýz poukázal na príbuznosť k teoretickému vzorcu s nízkym obsahom selénu (Sejkora et al. 2004c). Vzácné bol tetradymit identifikovaný na lokalite Katarínska Huta (vrt KH-1) v Slovenskom rudohorí, kde tvorí žilku (cca 65 x 10  $\mu\text{m}$ ) a drobné zrná (do 3  $\mu\text{m}$ ) v kremeňi a tetraedrite, ktorý zatláča (Ferenc 2004).

**Tetraedrit**  $\text{Cu}_6[\text{Cu}_4(\text{Fe,Zn})_2]\text{Sb}_4\text{S}_{13}$ 

Na Au ložisku Limbach - Staré Mesto v Malých Karpatoch bol v tetraedrite zistený relatívne vysoký obsah striebra (17.9 %) (Andráš, Stankovič 2003). Tetraedrity z ložiska Čavoj v Strážovských vrchoch obsahujú do 12.5 hm. % Ag (Mikuš et al. 2003). Na lokalite Harmanec pri Banskej Bystrici tvorí tetraedrit zhluky zrn alebo samostatné jedince do 5 mm veľké v najmladšom kremeňi v asociácii s chalkopyritom a pyritom (Bakoš et al. 2004). Na lokalite Veľký Oružný potok sv. od Magurky v Nízkych Tatrách prevláda v kremenno-karbonátovej žilovine, kde tvorí hniezda niekoľko mm až cm veľké (Bakoš et al. 2000). Tetraedrit s vyšším obsahom Fe tvorí ocelevosivé nepravidelné agregáty, penetračné zrasty s chalkopyritom v sideritovo-sulfidických žilách s kremeňom na ložisku Fichtenhübel v Slovenskom rudohorí (Antal 2002b). Na ložisku Jasenie - Soviansko (Nízke Tatry) sa tetraedrit vyskytuje v podobe alotriomorfne ohraničených sivočiernych zrn, ktoré sa prerastajú s bournonitom a galenitom, niekedy s chalkopyritom alebo sfaleritom (Luptáková, Pršek 2004).

**Tintinait**  $\text{Cu}_2\text{Pb}_{10}\text{Sb}_{16}\text{S}_{35}$ 

Na lokalite Brezno - Hviezda (Slovenské rudohorie) sa tintinait vyskytuje v asociácii s bizmutinitom, jamesonitom, tetraedritom a chalkopyritom (Ozdín et al. 2004).

**Tsumoit** BiTe

Tsumoit sa vyskytuje v rámci sulfidickej mineralizácie na lokalite Hnúšťa - Mútnik v Slovenskom rudohorí spolu s pilsenitom, kde tvoria nepravidelné zrná a drobné žilky do 0.2 mm veľké, zatláčajúce chalkopyrit a pyrotit (Ferenc 2004).

**Zinkenit**  $\text{Pb}_9\text{Sb}_{22}\text{S}_{42}$ 

Spolu s fülöppitom tvorí v doline Kľačianky sv. od Magurky v Nízkych Tatrách jemnozrnnú kompaktnú masu, hniezda (do 10 cm) a žily v alterovaných horninách a v kremeňi (Bakoš et al. 2000). Zinkenit na ložisku Lom pri Dolnej Lehote (Nízke Tatry) je pomerne častý minerál, kde tvorí drobnokryštalické kompaktné agregáty aj žilky, výnimočne samostatné ihličky (Lalinská et al. 2004).

**HALOGENIDY****Atacamit**  $\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$ 

Vo vzorkách zo supergenej zóny na Krížovej žile v Gelnici (Slovenské rudohorie) tvorí dva morfológické typy (obr. 4 a 5): buď jednotlivé stĺpčekovité až ihlicovité kryštály tmavozelenej farby dlhé v priemere 50 - 200  $\mu\text{m}$ , ktoré vyplňajú trhliny v sideritovej žilovine; alebo povlaky a kompaktné výplne dutín tvorené zhlukmi stĺpcovitých až ihlicovitých kryštálov s rozmermi max. 150  $\mu\text{m}$ , v priemere do 30  $\mu\text{m}$  (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Fluorit**  $\text{CaF}_2$ 

Prvý nález fluoritu z kryštalínika Malej Fatry bol zistený v kalcitovej žilke hrubej 0.5 - 3 cm v mylonitizovaných granodioritoch až tonalitoch v prieskumnej štolni diaľničného tunela Višňové pri Žiline. Hexaedrický, transparentný svetlofialový kryštál dosahoval rozmery 25 x 20 mm (Dianiška et al. 2002). Na stenách dutín kavernozných dolomitov bol lokálne zachytený fluorit vo vrte R-2 na skarnovo-porfýrovom ložisku Vysoká - Zlatno pri Banskej Štiavnici, kde v dutine tvorí drúzy modrofialových kryštálov veľkosti do 3 mm (Kúšik 2004).

**OXIDY A HYDROXIDY****Asbolán**  $\text{Mn}^{4+}(\text{O,OH})_2(\text{Co,Ni, Mg, Ca})_x(\text{OH})_{2x} \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 

V Ochtinskej aragonitovej jaskyni (Slovenské rudohorie) tvorí asbolán jemný, tmavý, zemitý materiál s ilovitým vzhľadom ako súčasť Mn-okrov v asociácii s muskovitom, kremeňom, goethitom, alofanom, birnessitom, apatitom, anatasom a rutilom spolu s La-Nd obohatenými fosfátmi (Bosák et al. 2002).

**Birnessit**  $(\text{Na,Ca,K})_{0.6}(\text{Mn}^{4+},\text{Mn}^{3+})_2\text{O}_4 \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}$ 

Vytvára čierne náteky v železitých okroch v Ochtinskej aragonitovej jaskyni (Bosák et al. 2002).

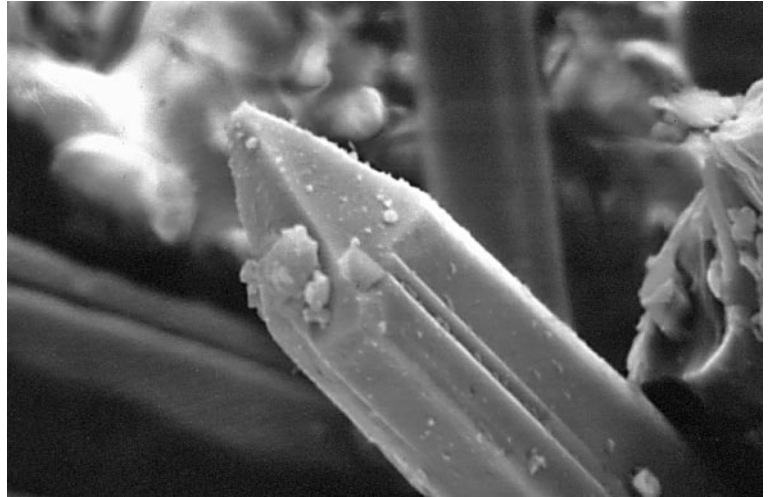
**Brandholzit**  $\text{Mg}(\text{H}_2\text{O})_6[\text{Sb}^{5+}(\text{OH})_6]_2$ 

Bol ako druhý výskyt na svete nájdený vo forme max. 2 mm veľkých kryštálov na ložisku Pernek - Krížnica (obr. 6 a 7). Tento supergénny minerál sa vyskytuje spolu s roméitom v asociácii s primárnym ankeritom, antimonitom a pyritom (Sejkora et al. 2004d).

**Ferberit**  $\text{Fe}^{2+}\text{WO}_4$ 

Vo vzácno-prvkovom Li-F granite v Dlhej doline pri Gemerskej Polome tvorí tri typy: nepravidelné do 10  $\mu\text{m}$  dlhé vretenovité zóny exsolučného rozpadu spolu s qitianingitom (?) a volfrámovým ixiolitom v asociácii s kasseritom; nepravidelné okraje agregátov Nb-W fáz do 20  $\mu\text{m}$ , pričom zatláča exsolučný ferberit s qitianingitom (?) a ixiolit; alebo ferberit vytvára zonálne prizmatické kryštály dlhé max. 200  $\mu\text{m}$  (Malachovský et al. 2000).





**Obr. 4** Zakončenie ihlicovitého kryštálu atakamitu, Gelnice (Sejkora et al. 2001). Šírka obrázku 50  $\mu\text{m}$ , SE foto J. Sejkora.



**Obr. 5** Ihlicovitý kryštál atakamitu, Gelnice (Sejkora et al. 2001). Šírka obrázku 1.2 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 6** Idiomorfne, priesvitné, priečne ryhované kryštály brandholzitu z Perneku. Šírka obrázku 2 mm, foto J. Sejkora.





**Obr. 7** Idiomorfny, priesvitny, hexagonálny kryštál brandholzitu z Perneku. Šírka obrázku 2 mm, foto J. Sejkora.

#### **Ferotapiolit** $(\text{Fe}^{2+}, \text{Mn}^{2+})(\text{Ta}, \text{Nb})_2\text{O}_6$

Spolu s tantalitom je súčasťou berylovo-kolumbitových pegmatitov vyskytujúcich sa pri Moravanoch nad Váhom v Považskom Inovci (Novák et al. 2000).

#### **Gahnit** $\text{ZnAl}_2\text{O}_4$

V granitovom pegmatite pri Moravanoch nad Váhom - Striebornica, tvorí gahnit drobné sýtozelené priehľadné oktaedrické kryštály max. 3 mm veľké zarastené v albite spolu s almandínom, Nb-Ta minerálmi a zirkónom (Uher 2002, 2004a). Gahnit bol identifikovaný aj na ďalších lokalitách v granitových pegmatitov tatrika (Bratislava, Radošina), kde vytvára transparentné sýtozelené až modrozelené oktaedrické kryštály do 3 mm (Uher 2004a).

#### **Geikilit** $\text{MgTiO}_3$

Geikilit bol identifikovaný ako súčasť peraluminózneho pincinitu, kde sa jeho obsah pohybuje v rozsahu 8.8 - 13.7 mol. % a v metaluminóznom pincinite dosahuje 11.6 - 25.1 mol. % (Hurajová et al. 2005).

#### **Goethit** $\text{FeO}(\text{OH})$

Na ložisku Pezinok - Kolársky vrch v Malých Karpatoch sa na stenách štôlní a haldách tvoria hnedé kôry a náteky goethitu (Uher et al. 2000, 2001). V opustených kameňolomoch pri Pohraničiaci a Kolíňanoch v pohorí Tribeč tvorí agregáty a náteky okrovej tmavohnedej až čiernej farby v asociácii s bielym kalcitom (Jahn 2000b). Goethit sa vytvára zvetrávaním ankeritu v Ochtinskej aragonitovej jaskyni a zároveň tvorí kôry aj v Krásnohorskej jaskyni (Jakál et al. 2005). V oblasti Braniska a Čiernej hory na východnom Slovensku sa goethit vyskytuje so sekundárnymi Mn-minerálmi, hlavne psilomelánom a pyroluzitom spolu s lepidokrokitom (Baláž 2000).

#### **Hematit** $\text{Fe}_2\text{O}_3$

Hematit var. spekularit sa vyskytuje v koryte potoka pri miestnej časti Starých Hôr - Rybie a na Donovaloch - miestna časť Polianka pri Banskej Bystrici v podobe šupinovitých agregátov v kmeni (Jahn 2002). Šupinovité agregáty hematitu var. spekularitu max. niekoľko cm veľké sa hojne vyskytujú nad bývalým poľnohospodárskym družstvom v Margecanoch (Baláž 2000).

#### **Hollandit** $(\text{Ba}, \text{K}, \text{Ca}, \text{Sr})(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{3+}, \text{Ti}, \text{Fe}^{3+})_8\text{O}_{16}$

Hollandit sa vyskytuje ako produkt zvetrávania Mn rudy na haldách zo štôlnie Malvína pri Čučme v Slovenskom rudohorí, kde tvorí čierne žilky v Mn karbonátoch spolu so stíplnomelánom a pyrofanitom (Peterec, Ďuďa 2003).

#### **Hübnerit** $\text{Mn}^{2+}\text{WO}_4$

Hübnerit s prímiesou Fe, Nb a Ta bol identifikovaný vo vzácno-prvkovom Li-F granite v Dlhej doline pri Gemerskej Polome v Slovenskom rudohorí (Malachovský et al. 2000).

#### **Ilmenit** $\text{Fe}^{2+}\text{Ti}^{4+}\text{O}_3$

Alotriomorfné zrná a fragmenty ilmenitu, zriedkavo aj idiomorfne tabuľkové kryštály boli identifikované v ťažkej frakcii aluviálnych sedimentov potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003).

#### **Ixiolit** $(\text{Ta}, \text{Mn}, \text{Nb})\text{O}_2$

Tvorí nepravidelné exolučné zóny v asociácii s Nb-ferberitom a qitianingitom (?) v asociácii s kasiteritom, resp. do 300  $\mu\text{m}$  veľké zrná vo vzácno-prvkových Li-F granitoch v Dlhej doline pri Gemerskej Polome v Slovenskom rudohorí (Malachovský et al. 2000; Uher 2005).

#### **Kasiterit** $\text{SnO}_2$

Nedokonalé hnedé, až 1 cm veľké kryštály kasiteritu sú uvádzané z greisenizovaných partií granitov na lokalite Hnilec - Medvedí potok v Slovenskom rudohorí (Uher, Ozdín 2004).

#### **Korund** $\text{Al}_2\text{O}_3$

Varieta zafir tvorí súčasť sekundárnej výplne alkalicko-bazaltového maaru na lokalite Kostná dolina pri Hajnáčke, 12 km jv. od Filákova. Svetlo- až tmavomodré alebo svetlo modrofialové idiomorfne, hexagonálne obmedzené, priesvitné kryštály a ich úlomky z tejto lokality dosahovali veľkosť až 5 mm, obsahujú mikroskopické inklúzie zirkónu, monazitu-(Ce), vzácné aj euxenitu-(Y)?, spinelu a pyrotitu (Uher et al. 2001b; Uher, Gregáňová 2002).

**Kremeň**  $\text{SiO}_2$ 

Drúzy kryštálov kremeňa var. záhnedý do 10 cm sa nachádzajú v granitoidoch 3 km s. od obce Zlatno pri Zlatých Moravciach (Jahn 2000a). Kremeň tvorí žilnú výplň v kremencoch pri Žiranoch, Ješkovej Vsi a Ladiciach v pohorí Tribeč (Jahn 2004a,b). Kremene var. marmaróšské diamanty boli morfológicky študované na lokalite Veľký Lipník pri Starej Ľubovni, kde sa vyskytujú v puklinách paleogénnych pieskococh a bridlíc, ktoré sú súčasťou flyšovej sekvencie bradlového pásma. Kryštály z tejto lokality najčastejšie dosahujú veľkosť 0.5 - 5 mm, pričom najväčší kryštál mal dĺžku 6 cm a šírku 4 cm (Fulín 2003).

**Kryptomelán**  $\text{K}(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{2+})_8\text{O}_{16}$ 

Na Mn ložisku Čučma pri Rožňave tvorí kryptomelán nepravidelné a zaoblené zrná do 0.05 mm veľké v todorokite a kolomorfné agregáty (Rojkovič 2001). Vo forme kolomorfných agregátov do 0.1 mm veľkých vyplňa pukliny alebo žilky v todorokitových agregátoch na lokalite Šarišské Jastrabie pri Starej Ľubovni (Rojkovič et al. 2003b).

**Kuprit**  $\text{Cu}_2\text{O}$ 

Na haldách Krížovej žily v Gelnici (Slovenské rudohorie) tvorí do 0.1 mm veľké tmavočervené zrná vystupujúce v zmesi s malachitom (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Lepidokrokit**  $\text{Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$ 

Tmavohnedé agregáty lepidokrokitu sa vyskytujú spolu s goethitom v supergénnej kremennej žilovine v Gelnici (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Magnetit**  $\text{Fe}^{2+}\text{Fe}^{3+}_2\text{O}_4$ 

Magnetit sa podieľa na minerálnom zložení ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003). V oblasti Braniska a Čiernej hory na východnom Slovensku magnetit tvorí idiomorfne až alotriomorfne zrná v intergranulárnych priestoroch sideritových agregátov spolu s kremeňom a chalkopyritom (Baláž 2000).

**Magnezioferit**  $\text{MgFe}^{3+}_2\text{O}_4$ 

Tvorí súčasť skarnovej mineralizácie na ložisku Zlatá Baňa (Slanské vrchy) v asociácii s magnetitom, diopsidom, pyrotitom a pyritom (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Manganit**  $\text{Mn}^{3+}\text{O}(\text{OH})$ 

Vo vápencovej brekcií na halde v okolí Mikušoviec tvorí zrná do 0.05 - 0.1 mm veľké, ktoré sa zhlukujú do sférických a radiálne-lúčovitých agregátov 0.5 - 3 mm veľkých (Mišík, Rojkovič 2002). Manganit vyplňa dutiny vo vápencoch pred vchodom do hradu Lednica v Bielych Karpatoch (Rojkovič et al. 2003a).

**Manganocolumbit**  $(\text{Mn}, \text{Fe}^{2+})(\text{Nb}, \text{Ta})_2\text{O}_6$ 

Manganocolumbit s prechodom do manganotantalitu vytvára čierne tabuľkové kryštály max. 240  $\mu\text{m}$  veľké v granitových pegmatitoch Sb ložiska Dúbrava (Uher 2000). Manganocolumbit je typický minerál v greisenoach z Dlhej Doliny pri Gemerskej Polome v asociácii s fero-columbitom, kasiteritom a Nb-Ta rutilom, kde vytvára idiomorfne až alotriomorfne do 0.4 mm veľké kryštály (Uher et al. 2001d).

**Opál**  $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 

Varieta chloropál spolu s obyčajným opálom sa nachádza na hnedouhoľnom ložisku Cigel' pri Prievidzi. V puklinách andezitov tvoria žlté, zelené až hnedé oblaky a hľuzy s priemernou veľkosťou 15 - 30 cm (Barok 1999). Podrobne bola spracovaná charakteristika dubníckych opálov a ostatných opálových výskytov v Slanských vrchoch (Barok, Molnár 2001a,b). Drevný opál bol objavený v pseudokrasovej jaskyni Voňačka, ktorá je situovaná pri obci Lupoč neďaleko Lučenca. Fragmenty opalizovaného kmeňa boli objavené v zadnej časti jaskyne, tvorenej epiklastickými brekciami až konglomerátmi pyroxenických andezitov s laharovým charakterom. Opalizované drevo z jaskyne Voňačka má tmavohnedú až čiernohnedú farbu, na zvetranom okraji s hrúbkou 2 mm má svetlejší, okrovohnedý opál zreteľne zachovanú koncentrickú štruktúru dreva (Pauliš, Mlejnek 2003).

**Polykras-(Y)**  $\text{Y}(\text{Ti}, \text{Nb})_2(\text{O}, \text{OH})_6$ 

Polykras-(Y) bol spolu s uranopolykrasom identifikovaný v podobe nepravidelných zrn do 50  $\mu\text{m}$  v silicifikovaných fylitoch a v kremenno-albitových žilách z exokontaktnej aureoly S-typových granitov v Dlhej Doline pri Gemerskej Polome v Slovenskom rudohorí (Uher 2005).

**Pyrofanit**  $\text{Mn}^{2+}\text{TiO}_3$ 

Na ložisku Čučma pri Rožňave tvorí pyrofanit tabuľkové kryštály veľkosti do 0.5 mm, ktoré uzatvárajú starší magnetit a sú uzatvorené v mladšom pyrite. Fe-obohatený pyrofanit z tejto lokality je asociovaný s hydroxidmi železa a vyplňa priestory medzi kryštálmi stílnomelámu, zarastenými v kutnohorite až rodochrozite so zrnami granátov (Rojkovič 2001; Peterec, Ďuďa 2003).

**Pyroluzit**  $\text{MnO}_2$ 

Na ložisku Čučma vytvára pyroluzit prizmatické kryštály do 0.04 mm dlhé, agregáty (do 0.7 mm) a vyplňa žily až 0.1 mm hrubé v todorokitových agregátoch (Rojkovič 2001). V okolí Mikušoviec pri Púchove boli identifikované dve generácie pyroluzitu: kolomorfné a zonálne agregáty pyroluzitu v červenom hľuznatom vápenci sa striedajú s romanéchtom, alebo agregáty pyroluzitu tvoria niekoľko cm mocnú výplň puklín vo vápencoch (Mišík, Rojkovič 2002). Pyroluzit tvorí súčasť čiernych Mn kôr v jurských vápencoch na lokalitách Hrušové, Horné Sfnie a Vršatec, kde jeho prizmatické kryštály dosahujú dĺžku do 0.05 mm a radiálne agregáty až 3 mm (Rojkovič et al. 2003a). Zrná dlhé až 0.1 mm tvoria agregáty vyplňajúce kôry a vrstvy s rodochrozitom na lokalite Šarišské Jastrabie pri Starej Ľubovni (Rojkovič et al. 2003b).

**Qitianlingit (?)**  $(\text{Fe}^{2+})_2\text{Nb}_2\text{W}^{6+}\text{O}_{10}$ 

Vytvára nepravidelné exsolučné lamely vretenovitého tvaru do 15  $\mu\text{m}$ , ktoré sa tesne prerastajú s Nb-obohateným ferberitom a volfrámovým ixiolitom za prítomnosti kasiteritu, ako súčasť Nb-W mineralizácie vzácno-prvkového Li-F granitu v Dlhej doline pri Gemerskej Polome v Slovenskom rudohorí (Malachovský et al. 2000). Výskyt qitianlingitu okrem Dlhej doliny je uvádzaný aj z Hnilca a Poproč, kde bol identifikovaný v Li-F a muskovitovotopásových granitoch (Uher et al. 2001d). Jednoznačná identifikácia qitianlingitu na uvedených lokalitách je otázná, pretože chýba jeho rgt. difrakčný záznam a môže sa jednať aj o W-obohatený ixiolit, príp. Nb-obohatený ferberit (Uher 2010 - ústna informácia).

**Ranciéit**  $(\text{Ca}, \text{Mn}^{2+})_{0.2}(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{3+})\text{O}_2 \cdot 0.6\text{H}_2\text{O}$ 

Ranciéit tvorí v dolomitovom kameňolome, cca 1 km severne od Malej Viesky pri Košiciach striebrosivé, kovo-vo lesklé, šupinkové povlaky na povrchu obličkovitých goethitových agregátov (Pauliš et al. 2003).

**Romanèchit**  $(\text{Ba}, \text{H}_2\text{O})_2(\text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{3+})_5\text{O}_{10}$ 

Na mangánovom ložisku v okolí Mikušoviec (Biele Karpaty) tvorí sivé kolomorfné zonálne agregáty do 1.5 mm veľké a ihlicovité radiálne agregáty s polomerom 0.1 mm, ktoré narastajú a obklopujú pyroluzit, zároveň bol identifikovaný aj v mangánom obohatených dutinách vo vápencoch pred vchodom do hradu Lednica pri Púchove (Mišík, Rojkovič 2002). Zonálne agregáty romanèchitu až 0.5 mm veľké tvoria súčasť Mn mineralizácie v jurských vápencoch na lokalitách Bzince pod Javorinou, Hrušové a Vršatec. Agregáty zo spomínaných lokalít pozostávajú z nepravidelných zrn 10 - 50  $\mu\text{m}$  veľkých a ihlicovitých kryštálov do 0.01 mm dlhých (Rojkovič et al. 2003a). Na lokalite v Šarišskom Jastrabí romanèchit lemuje okraje koncentrických agregátov todorokitu a vyplňa žilky hrubé

30 - 100  $\mu\text{m}$  (Rojkovič et al. 2003b).

**Roméit**  $(\text{Ca}, \text{Fe}^{2+}, \text{Mn}^{2+}, \text{Na})_2(\text{Sb}, \text{Ti})_2\text{O}_6(\text{O}, \text{OH}, \text{F})$ 

Roméit sa nachádza na ložisku Pernek - Krížnica ako produkt rozkladu Sb sulfidov spolu s brandholzitom, goethitom a sadrovcom (Sejkora et al. 2004d).

**Rutil**  $\text{TiO}_2$ 

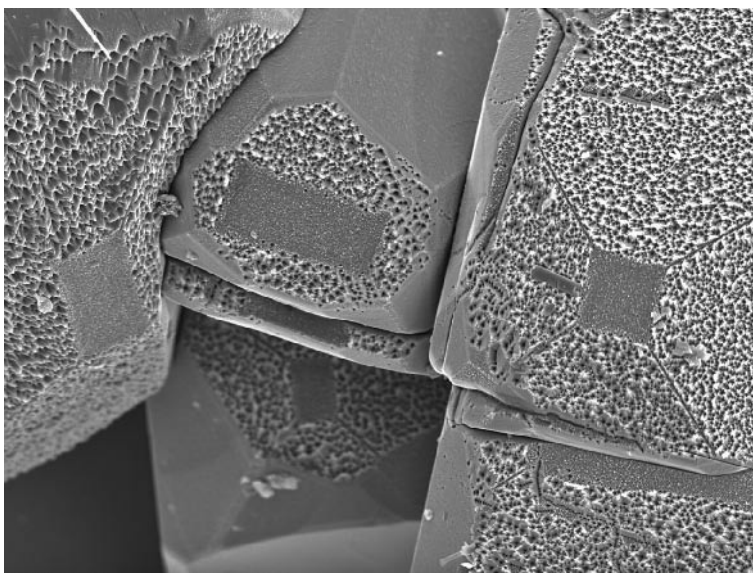
V aluviálnych sedimentoch potoka Boca pri obci Vyšná Boca v Nízkych Tatrách, tvorí rutil idiomorfné kryštály, zaoblené zrná a fragmenty (Smirnov, Chovan 2003).

**Schafarzikit**  $\text{Fe}^{2+}\text{Sb}^{3+}_2\text{O}_4$ 

Po takmer 90 rokoch bol schafarzikit znovuobjavený na typovej lokalite - antimonitovom ložisku Pernek - Krížnica v Malých Karpatoch, kde tvorí tmavohnedé až čierne kryštály o veľkosti do 2 mm (obr. 8 a 9) a nepravidelné agregáty na ploche až 1 x 2 cm alebo kryštalické povlaky 2 mm hrubé v paragenéze spolu s valentinitom, sénarmontitom a kermezitom (Sejkora et al. 2004d).



**Obr. 8** Idiomorfný kryštál schafarzikitu z Perneku (Sejkora et al. 2004d). Šírka obrázku 1.5 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 9** Detail povrchu kryštálových plôch schafarzikitu z Perneku (Sejkora et al. 2004d), SE foto D. Ozdín.

**Spinel**  $MgAl_2O_4$ 

Chróm-spinelová asociácia bola identifikovaná v mezo-zoických sedimentárnych horninách z Oravíc, Lietavskej Lúčky a Mojčina (Jablonský et al. 2001). Cr-obohatený spinel z Podmanína pri Považskej Bystrici tvorí súčasť vulkanickej brekcie (Mikuš, Spišiak 2003). Cr-obohatené spinely boli identifikované ako súčasť ťažkej frakcie riečnych sedimentov pri Jasení v Nízkych Tatrách (Stankovič et al. 2001, 2004). Vyčlenené boli tri typy Cr-obohatených spinelov zo serpentinitických pieskocov šambronskej zóny tvoriacej severný okraj Levočských vrchov a Šarišskej vrchoviny na východnom Slovensku (Spišiak et al. 2001): dominantný hnedočervený, slabo kataklazovaný a takmer nezonálny typ zriedkavo s lemom Cr-obohateného magnetitu; hnedočierne, takmer nekataklazované zrná homogénneho zloženia; nehomogénne zrná pripomínajúce myrmekitickú štruktúru. Cr-obohatený spinel z metaperidotitov pri Jaklovciach (Slovenské rudohorie) je na okraji resorbovaný mladším spinelom s obsahom MnO 11.4 - 16.8 hm. % a na druhej strane Cr-obohatený spinel z metaperidotitu od Sedlíc pri Prešove obsahuje 0.6 - 1.6 hm. % MnO (Radvanec 2000b). Vo flogopitickom xenolite z Fintíc sa vyskytujú transparentné zrná spinelu fialovej farby do 1 mm (Košťuh 2001).

**Stibiotantalit**  $Sb^{3+}TaO_4$ 

Z granitových pegmatitov Sb ložiska Dúbrava v Nízkych Tatrách boli identifikované mikroskopické 1 - 5  $\mu$ m hrubé a maximálne 60  $\mu$ m dlhé žilky stibiotantalitu v manganocolumbite-manganotantalite (Uher 2000).

**Todorokit**  $(Na,Ca,K,Ba,Sr)_{1-x}(Mn,Mg,Al)_6O_{12} \cdot 3-4H_2O$ 

Todorokit bol identifikovaný na žile Terézia v Banskej Štiavnici, kde vytvára sivohnedé jemnozrnné agregáty vyplňajúce priestory medzi kryštálmi kremeňa v podobe kôr hrubých do 4 cm (Háber et al. 2003). Na lokalitách Bolešov a Horné Sŕnie vytvára koncentrické kolomorfné agregáty tvorené xenomorfnými zrnami až 0.05 mm veľkými, ktoré sa striedajú s kôrami do 1 cm hrubými (Rojkovič et al. 2003a). Na lokalite Čučma pri Rožňave vytvára kôry a vyplňa pukliny v mangánom obohatených horninách, pričom nepravidelné zrná dosahujú veľkosť až 0.1 mm (Rojkovič 2001). Na lokalite v Šarišskom Jastrabí sa vyskytujú todorokitové kôry hrubé do 1 mm s xenomorfnými zrnami až 50  $\mu$ m veľkými na rodochrozitových agregátoch a vo výplni do 0.1 mm hrubých puklín (Rojkovič et al. 2003b). V Krásnohorskej jaskyni pri Rožňave na kvapľovej výzdobe a v sintrových kôrach sa koncentruje tmavohnedá až čierna niekoľko centimetrov hrubá vrstva todorokitu (Jakál et al. 2005).

**KARBONÁTY****Aragonit**  $CaCO_3$ 

Na ložisku Jasenie - Soviansko v Nízkych Tatrách sa aragonit vyskytuje v dvoch generáciách: primárny vytvára bielu kôru zo steblovitých paralelne usporiadaných, priesvitných kryštálov veľkých do 7 mm na galenite; supergénny je zastúpený vo forme bezfarebných, priehľadných ihličkovitých kryštálov veľkých do 2 cm, ktoré sa zhľukujú do vejárovitých až radiálnych agregátov v dutinách rudných aj nerudných minerálov spolu s hemimorfom a Fe-oxihydroxidmi (Luptáková, Chovan 2003). Aragonit bol identifikovaný z Klenotnice v Demänovskej jaskyni Slobody (Nízke Tatry), kde tvorí súčasť ihličkovitých a excentrických jaskynných útvarov (Čílek 2004).

V Ochtinskej aragonitovej jaskyni (Slovenské rudohorie) boli vyčlenené tri generácie aragonitových speleotém (Bosák et al. 2002).

**Azurit**  $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$ 

Azurit tvorí súčasť sekundárnej Cu mineralizácie objavenej v ťaženom vápencovom kameňolome pri Žiranoch v Tribeči, kde vytvára 0.5 - 1 mm povlaky tmavomodrej farby v asociácii s prevládajúcim malachitom (Antala et al. 2002). V Gelnici (Slovenské rudohorie) tvorí šošovkovité až tabuľkové, priehľadné až priesvitné kryštály modrej farby do 3 mm (obr.10), pričom najčastejšie vytvára povlaky, celistvé až kryštalické agregáty a výplne dutín do 1 cm (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Ceruzit**  $PbCO_3$ 

Ceruzit sa vyskytuje na ložisku Jasenie - Soviansko (Nízke Tatry) v dutinách galenitu vo forme bielych až medovožltých priesvitných kryštálov stĺpcovitých alebo pseudo-hexagonálne dipyramidálneho tvaru, s veľkosťou do 3 mm (Luptáková, Chovan 2003).

**Dawsonit**  $NaAlCO_3(OH)_2$ 

Výskyt dawsonitu bol objavený na diaľničnom prievádzaci asi 1 km na s. od Záblatia, kde je viazaný na pukliny v škvrnitých slienitých vápencoch. Tvorí lúčovité alebo sférické, biele agregáty veľké do 2 mm, pozostávajúce z idiomorfných ihličkovitých kryštálov s priemernou dĺžkou 60 a hrúbkou 2  $\mu$ m (Gregor et al. 2004).

**Hydromagnezit**  $Mg_5(CO_3)_4(OH)_2 \cdot 4H_2O$ 

Hydromagnezit bol opísaný z Demänovskej jaskyne Slobody v Nízkych Tatrách, kde tvorí 1 - 3 mm tenké kriedové polohy na bokoch sintrovej výzdoby, býva aj „vpletený“ do ihlíc aragonitového sintra (Čílek 2004).

**Kalcit**  $CaCO_3$ 

V puklinách a dutinách propylitizovaných andezitov v kameňolome Kremnica - Lúčky sa vyskytujú kryštály kalcitu veľkosti max. 3 cm, ktoré sa vzájomne prerastajú (Barok 2000; Jahn 2004c). Čiastočne priehľadné, sivé a žlté kryštály kalcitu veľkosti max. 20 cm skalenoedrického habitu sú súčasťou hydrotermálneho krasu jaskýň Silvošova diera a Nová Stanišovská v Nízkych Tatrách (Orvošová 2005). Mn-obohatený kalcit na lokalite Čučma pri Rožňave tvorí žilky (0.1 - 0.2 mm) v starších karbonátoch, rodonite, spessartine a tefroite v asociácii s kremeňom a pyritom (Rojkovič 2001).

**Malachit**  $Cu_2CO_3(OH)_2$ 

Malachit bol spolu s azuritom identifikovaný na I. etáži v ťaženom vápencovom kameňolome Žibrica pri Žiranoch v Tribeči, kde tvorí zelené povlaky hrubé do 0.5 mm a impregnácie v kalcite a okolitej hornine, pričom vzácne sú 1 mm veľké dutiny s ihličkovými kryštálmi (Antala et al. 2002). Na alterovanej žilovine ložiska v Gelnici tvorí malachit zelené kryštalické (obr. 11), zemité aj nátekové povlaky (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Rodochrozit**  $MnCO_3$ 

Tvorí spolu s rodonitom hlavnú časť zrudnenia v štólni Malvína v Čučme pri Rožňave, kde vytvára svetloružové jemne- až stredne kryštalické agregáty s xenomorfnými zrnami do 0.2 mm veľkými, výnimočne až 4 mm, ktoré sa prerastajú s kremeňom (Rojkovič 2001; Peterec, Ďuďa 2003). Rodochrozit viazaný na karbonátové vrstvy v bridliciach pri Šarišskom Jastrabí vytvára idiomorfné zrná veľkosti do 0.05 mm (Rojkovič et al. 2003b).



**Siderit**  $\text{FeCO}_3$ 

Na haldách ložiska Brezov štál pri Jedľových Kostol'anoch (Tribeč) tvorí siderit jemnozrnné a hrubozrnné agregáty pleťovo bielej, žltohnedej až hnedej farby (Jahn 2005a). V okolí Margecian (Slovenské rudohorie) tvorí agregáty, hniezda a žilky spolu s goethitom a kremeňom, pričom v porovnaní s inými výskytmi v Slovenskom rudo-

horí majú vyššie obsahy MnO a CaO (Baláž 2000). Hnedožltý až sivohnedý, jemnokryštalický siderit sa vyskytuje na lokalite Dubník v Slanských vrchoch v asociácii s pyritom a baritom (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Strontianit**  $\text{SrCO}_3$ 

Strontianit sa vyskytuje na 13. obzore žily Zlatník vo východnej časti rudného poľa Rudňany pri Spiš-



**Obr. 10** Zrastlica tabuľkovitých kryštálov azuritu z Gelnice. Šírka obrázku 4 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 11** Agregát ihlicovitých kryštálov malachitu z Gelnice. Šírka obrázku 2 cm, foto J. Sejkora.



skej Novej Vsi, kde tvorí ihličkovité kryštály narastajúce na ankerite dosahujúce veľkosť do 1 cm, pričom výnimočne boli objavené zrasty a guľovité agregáty do 2 cm (Zacharov, Peterec 2005).

## SULFÁTY

### Antlerit $(\text{Cu}^{2+})_3\text{SO}_4(\text{OH})_4$

Antlerit bol identifikovaný v oxidačnej zóne Krížovej žily v Gelnici (Slovenské rudohorie), kde tvorí kryštalické povlaky s nedokonalým obličkovitým povrchom narastajúce na kremennej žilovine a zároveň ihličkovité až tabuľkové kryštalické agregáty (obr. 12) svetlozelenej farby, dosahujúce veľkosť do 20  $\mu\text{m}$  (Sejkora et al. 2001).

### Barit $\text{BaSO}_4$

Na ložisku Kolársky vrch pri Pezinku tvorí barit drobné, tabuľkové, biele kryštály a masívne agregáty do 5 mm narastené na antimonite, v asociácii s kermezitom (Uher et al. 2000, 2001a). Barit vo forme žíl, šošoviek a tabuľko-

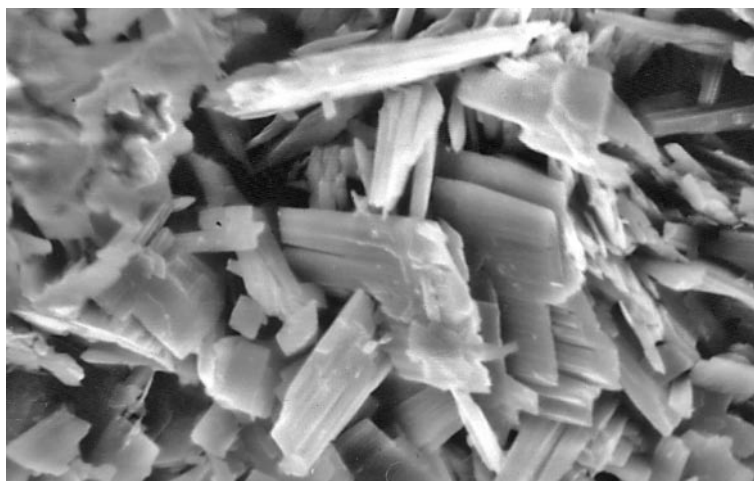
vých, bielych, ružových a hnedkastých kryštalických agregátov tvorí súčasť žiloviny na ložisku Čavoj v Strážovských vrchoch (Mikuš et al. 2003). Často sa vyskytuje v ťažkej frakcii aluviálnych sedimentov v potoku Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách, kde tvorí mliečnobiele, žltobiele, sivobiele alebo hnedobiele zrná s nepravidelným až tabuľkovým habitom (Smirnov, Chovan 2003). Až 2 cm veľké ružicovité agregáty vytvára barit v lome Šobov pri Banskej Štiavnici (obr. 13).

### Brochantit $\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$

Pravdepodobne vzniká recentne na haldách ložiska v Gelnici (Slovenské rudohorie), kde vytvára kryštalické povlaky do 0.2 mm veľkosti na nezvetranom siderite (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

### Celestín $\text{SrSO}_4$

Vo východnej časti rudného poľa Rudňany v oblasti jamy Poráč bol celestín identifikovaný v tektonizovaných polymiktných zlepencoch. Najväčší výskyt bol zdokumen-



Obr. 12 Skupina tabuľkovitých kryštálov antleritu z Gelnice. Šírka obrázku 50  $\mu\text{m}$ , SE foto J. Sejkora.



Obr. 13 Ružicovitý agregát baritu z Banskej Štiavnice - Šobova. Veľkosť agregátu 2 cm, foto D. Ozdín.

tovaný na 6. obzore v 2. etáži vo vzdialenosti 10 - 20 m nad telesami baritu, kde tvorí nepravidelné žilky, miestami zhluky kryštalických agregátov do veľkosti 10 cm a tabuľkové kryštály do 1 cm (Zacharov, Peterec 2005).

**Jarosit**  $K(Fe^{3+})_3(SO_4)_2(OH)_6$

Na haldách ložiska Jasenie - Soviansko v Nízkyh Tatrách tvorí jarosit zemitú hmotu na kremeni s dutinkami po primárnych sulfidoch, hlavne po pyrite (Luptáková, Chovan 2003).

**Melanterit**  $Fe^{2+}SO_4 \cdot 7H_2O$

Melanterit tvorí sklovité kôry, hroznovité náteky až kvaple narastené na stenách starých banských chodieb ložiska Dubník - Libanka, Dubník - Hg a Zlatá Baňa. Polopriehľadný, svetlo- až tmavozelený melanterit sa tu pri zmene klimatických podmienok mení na bielu práškovitú hmotu, tvorenú rozenitom (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Montanit**  $Bi^{3+}_2Te^{6+}O_6 \cdot 2H_2O$

Montanit bol identifikovaný v rámci Bi-Te mineralizácie na lokalite Župkov pri Žarnovici, kde tvorí ružovohnedé až sivohnedé prevažne celistvé povlaky do 0.2 mm hrubé

pokrivajúce kryštály tetradymitu (obr. 14 a 15) a lokálne vytvára obličkovité agregáty (Sejkora et al. 2004c).

**Posnjakit**  $Cu^{2+}_4(SO_4)(OH)_6 \cdot H_2O$

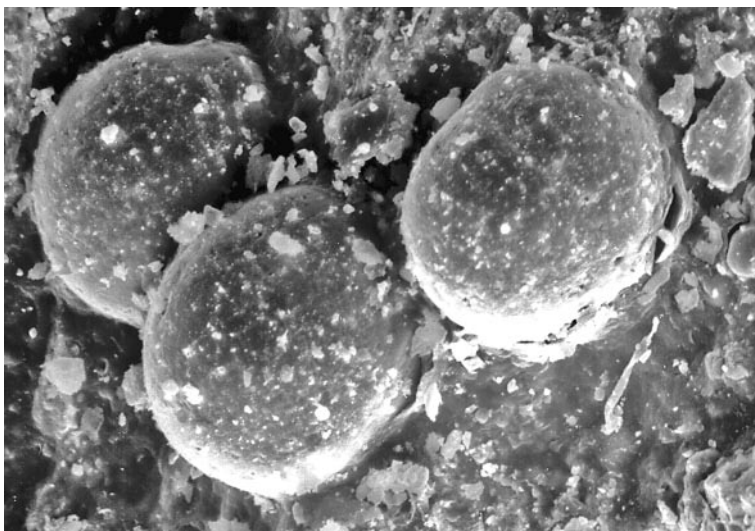
Vzniká na haldách ložiska v Gelnici vo forme celistvých až kryštalických svetlomodrých povlakov narastajúcich na siderite, pričom nedokonalne vyvinuté priesvitné kryštály sú tabuľkové až lupeňovité a dosahujú veľkosť do 0.5 mm (Sejkora et al. 2001).

**Römerit**  $Fe^{2+}Fe^{3+}_2(SO_4)_4 \cdot 14H_2O$

Prvý krát opísaný výskyt römeritu zo Slovenska je viazaný na kremeňovo-markazitovú mineralizáciu a s ňou spojenú asociáciu sekundárnych sulfátov na magnezitovom ložisku Bankov pri Košiciach, kde tvorí dve morfológicky rozdielne formy: kryštalické agregáty svetloružovej farby veľkosti až 1.5 cm pozostávajúce z náhodne zrasených priehľadných až jemne ružovkastých, tabuľkových kryštálov veľkých do 50  $\mu m$  a priehľadné, tabuľkové kryštály hnedkastej farby v dutinách agregátov (obr. 16) dosahujú veľkosť do 0.8 mm (Sejkora et al. 2004a).



**Obr. 14** Ružovkastá kôra montanitu narastajúca na tetradymit zo Župkova. Šírka obrázku 4 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 15** Sférické agregáty montanitu zo Župkova (Sejkora et al. 2004c). Šírka obrázku 0.12 mm, SE foto D. Ozdín.



**Sadrovec**  $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 

Na lokalite Banka pri Piešťanoch sa vyskytujú vo vrstvách bridlíc vláknité, priesvitné agregáty sadrovca bielej farby pravdepodobne vznikajúce ako sekundárny produkt oxidácie pyritu (Jahn 2005b). Ihličkovité kryštály až drúzy sadrovca a vláknité formy sa vyskytujú v jaskyni Domica, lokálne aj v Ochtinskej aragonitovej jaskyni (Jakál et al. 2005). Sadrovec v Drienovskej jaskyni vo východnej časti Slovenského krasu vytvára dve generácie: žltohnedé až červenohnedé kryštály a biele až bezfarebné kôry hrubé do 4 mm, výnimočne až 25 mm zložené zo sadrovcových agregátov (Zacharov, Košuth 2005).

**Slavíkit**  $\text{NaMg}_2\text{Fe}^{3+}_5(\text{SO}_4)_7(\text{OH})_6 \cdot 33\text{H}_2\text{O}$ 

Slavíkit bol identifikovaný röntgenovou difrakčnou analýzou na haldách ložiska Pezinok (Uher et al. 2000).

**FOSFÁTY, ARZENÁTY, VANADÁTY****Ardealit**  $\text{Ca}_2(\text{PO}_3\text{OH})(\text{SO}_4) \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ 

Ardealit tvorí súčasť hnedých, zemitých povlakov v guánových koróziách stenových sintrov a stalagmitoch

Hrušovskej jaskyne v Slovenskom krase, kde predstavuje produkt kyslej reakcie guána s okolitým vápencom (Čílek 2003).

**Cornubít**  $\text{Cu}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4$ 

Na haldách Krížovej žily v Gelnici (Slovenské rudohorie) vyplňajú pologuľovité priesvitné, tmavozelené agregáty cornubitu (obr. 17) s veľkosťou 1 mm dutiny v alterovanej žilovine do 2 cm veľké (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

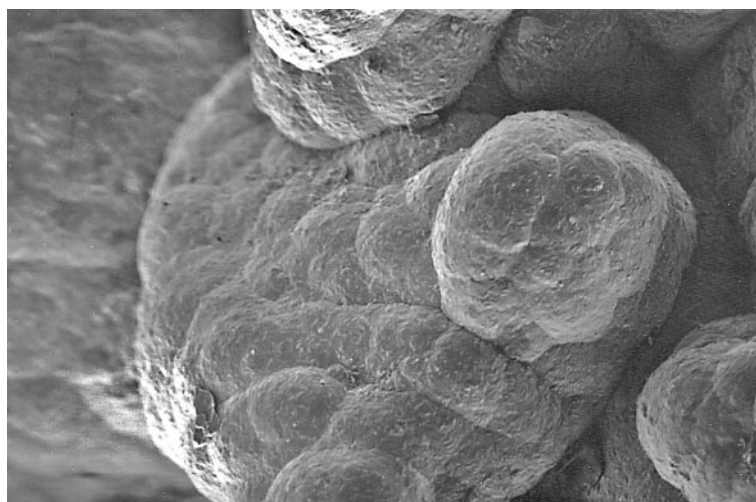
**Cornwallit**  $\text{Cu}_5(\text{AsO}_4)_2(\text{OH})_4$ 

V supergénnej zóne Krížovej žily v Gelnici tvorí štyri morfológické typy (obr. 18 - 21): kompaktné zelené agregáty vyplňajúce až 1 cm veľké dutiny v alterovanej žilovine; smaragdovozelené, tabuľkové kryštály s veľkosťou 0.2 - 1 mm, narastajúce na povlakoch staršieho goethitu; pologuľovité až obličkovité zelené povlaky okolo 1 mm v dutinách alterovanej žiloviny; kôry na stenách až 3 cm veľkých dutín v alterovanej žilovine tvorené pologuľovitými, šošovkovitými až stočenými priesvitnými agregátmi trávovozelenej farby s veľkosťou 0.2 až 4 mm (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Obr. 16** Hnedé kryštály römeritu z Bankova. Šírka obrázku 2 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 17** Pologuľovité agregáty cornubitu z Gelnice. Šírka obrázku 0.8 mm, SE foto J. Sejkora.

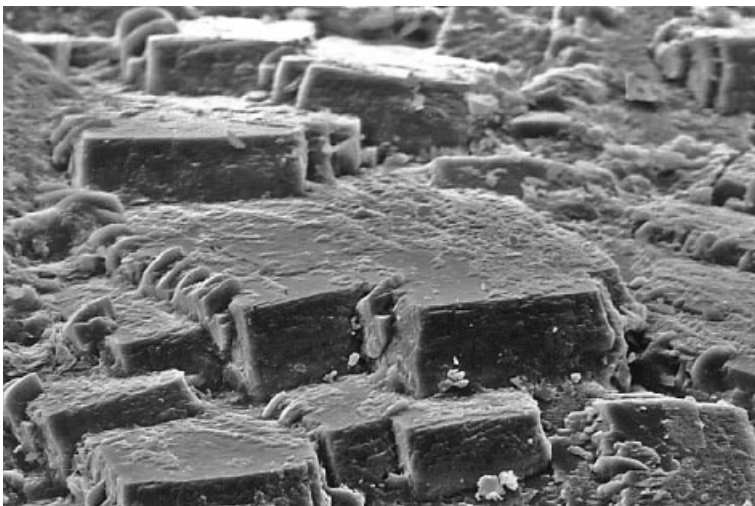




**Obr. 18** Agregát tvorený zelenými kryštálmi cornwallitu z Gelnice. Šírka obrázku 3 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 19** Zelené polgulovité agregáty cornwallitu z Gelnice. Šírka obrázku 5 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 20** Kryštalický povrch agregátov cornwallitu z Gelnice. Šírka obrázku 150  $\mu\text{m}$ , SE foto J. Sejkora.

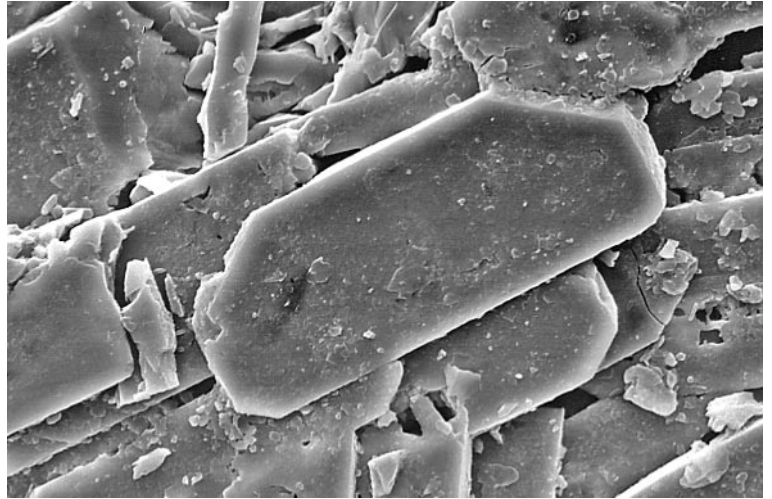


**Černovit-(Y)  $YAsO_4$** 

Na lokalite Tisovec - Rejkovo v Slovenskom rudohorí tvorí černovit-(Y) súčasť akcesorickej asociácie arzenátov REE-Y v spodnotriasových ryolitoch (Ondrejka et al. 2005a,b).

**Evansit  $Al_3(PO_4)(OH)_6 \cdot 6H_2O$** 

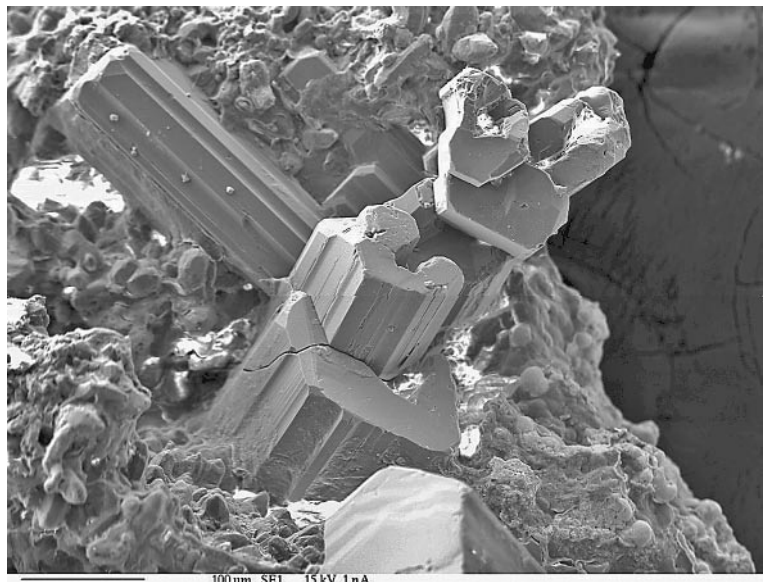
Na lokalite Kociha pri Rimavskej Sobote vytvára evansit nápadné modrozelené hroznovité až obličkovité agregáty, vyplňajúce niekoľko cm dutiny v kavernóznom kremeni, pričom svetlé formy sú biele až číre podobné opálu (Novák et al. 2003).



**Obr. 21** Tabuľkovité kryštály na povrchu agregátov cornwallitu z Gelnice. Šírka obrázku 100  $\mu$ m, SE foto J. Sejkora.



**Obr. 22** Stĺpcovitý kryštál fluór-apatitu zo Župkova. Šírka obrázku 1.5 mm, foto J. Sejkora.



**Obr. 23** Čiastočne kostrovité kryštály fluór-apatitu zo Župkova (Sejkora et al. 2004c), SE foto D. Ozdín.



**Fluórapatit**  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$ 

Na ložisku Brezov štál pri Jedľových Kostolňanoch v Tribeči tvorí zrnité agregáty svetloružovej farby, pripomínajúce živce (Jahn 2005a). Fluórapatit sa vyskytuje v puklinách a dutinách alterovaných andezitov na lokalite Župkov pri Žarnovici, kde tvorí idiomorfne stĺpčkové krátkoprizmatické, hexagonálne kryštály do 0.6 mm (obr. 22 a 23) narastené na kmeni (Sejkora et al. 2004c).

**Gasparit-(Ce)**  $\text{CeAsO}_4$ 

V rýolitoch na lokalite Tisovec - Rejkovo v Slovenskom Rudohorí gasparit-(Ce) spolu s čerovitom-(Y) a arzénovým monazitom-(Ce) tvorí inklúzie do 100  $\mu\text{m}$  veľké, rozptýlené v základnej hmote alebo v intersticiálnych priestoroch medzi kremeňom a albitom (Ondrejka et al. 2005a,b).

**Hydroxylapatit**  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ 

Bol objavený v Hrušovskej jaskyni a v Domici (Slovenský kras), kde okrem výskytov v guáne tvorí aj hnedé alebo sivé povlaky na niektorých kvapľoch (Jákal et al. 2005). Na lokalite Vyšná Šebastová - Maglovec pri Prešove tvorí až 3 cm dlhé stĺpce viazané na alterované pukliny dioritových porfyrítov (Košuth 2001).

**Cheralit**  $\text{CaTh}(\text{PO}_4)_2$ 

Pod neskôr diskreditovaným názvom brabantit bol identifikovaný ako max. 0.05 mm veľké inklúzie v allanite-(Ce) tvoriacom súčasť REE paragenézy v peraluminóznych granitoidoch z lokality Krnča v Tribeči (Broska et al. 2000b).

**Chlórapatit**  $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{Cl}$ 

V opustenom kameňolome južne od obce Filipovo pri Brezne bol identifikovaný v podobe ojedinelých agregátov vo vzorke olivínovo-amfibolovo-chloritového metaperidotitu (Stankovič 2005).

**Klinoklas**  $\text{Cu}_3\text{AsO}_4(\text{OH})_3$ 

Na haldách ložiska v Gelnici (Slovenské rudohorie) sa objavuje vo forme zrastajúcich tmavozelených tabuľkových kryštálov s veľkosťou do 0.5 mm (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Koninckit**  $\text{Fe}^{3+}\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 

Na lokalite Kociha pri Rimavskej Sobote je prvý evidovaný nález koninckitu na Slovensku, pričom jeho

najväčší výskyt bol zistený neďaleko výskytu evansitu s vashegyitom, rýdzou meďou a volborthitom v dutinách žilného kremeňa aj priamo na puklinách grafiticko-sericitických bridlic asi 30 m od ústia štólne. Na tomto mieste tvorí koninckit hodvábné lesklé, biele až ružovkasté 5 mm veľké hroznovité agregáty alebo samostatné sférolity s priemerom okolo 0.5 mm (Novák et al. 2003).

**Monazit-(Ce)**  $\text{CePO}_4$ 

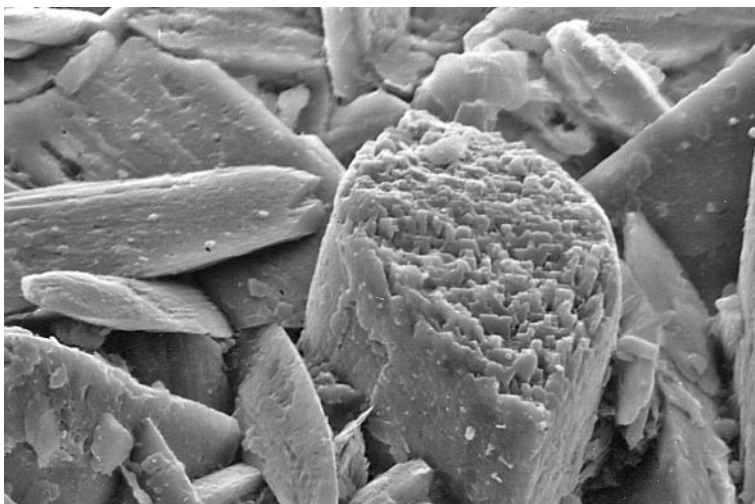
V peraluminóznych granitoidoch na lokalite Krnča v Tribeči tvorí monazit-(Ce) max. 500  $\mu\text{m}$  veľké zrná v primárnej REE minerálnej paragenéze (Broska et al. 2000b). Typomorfizmus monazitu spolu s ďalšími vzácnoprvkovými akcesorickými minerálmi bol charakterizovaný zo vzoriek granitoidov Tribeča (Krnča, Čeladince, Veľčice, Zlatno) Slovenského rudohoria a Štiavnických vrchov (Broska 2001). Monazit-(Ce) sa ojedinele vyskytuje v podobe alotriomorfných kryštálov na hydrotermálnej kremennej žile v Ľubietovej - Predsvätodušnej spolu s rutilom, albitom a zirkónom (Ozdín 2001). Tvorí súčasť ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003). Monazit-(Ce) bol identifikovaný v rýolitovom tufe z vrtu na lokalite Novoveská Huta pri Spišskej Novej Vsi, kde tvorí zrná (v priemere do 50  $\mu\text{m}$ ) uzavreté v biotite v asociácii s xenotímom-(Y) a zirkónom (Rojkovič, Konečný 2005).

**Olivenit**  $\text{Cu}^{2+}_2(\text{AsO}_4)(\text{OH})$ 

Na lokalite Gelnica sa vyskytuje na zvetranej žilovine vo forme povlakov s obličkovitým až kryštálickým povrchom, ktorý je tvorený svetlozeleným olivenitom (obr. 24) s náhodne orientovanými krátko stĺpcovými kryštálmi do 1 mm (Sejkora et al. 2001; Sejkora, Ďuďa 2003).

**Taranakit**  $\text{K}_3\text{Al}_5(\text{PO}_3\text{OH}_6)_6(\text{PO}_4)_2 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$ 

Na Slovensku bol prvý krát opísaný v jaskyni Domici v Slovenskom krasi z guánového hrnca (prehĺbeniny vznikajúce chemickou koróziou vápencového podlažia) v blízkosti starého vchodu do jaskyne, kde sa koncentrujú kolónie netopierov. Na týchto miestach taranakit tvorí až 2 cm hrubé žltkasté až sivobiele kôry, pozostávajúce z kriedových nepravidelne zaoblených (1 - 3 mm) monominerálnych bielych až sivých, mäkkých nodúl zemitého vzhľadu. Agregáty taranakitu na tejto lokalite sú tvorené samostatnými alebo náhodne zrastenými tabuľkovými kryštálmi s hexagonálnym obmedzením, ktoré dosahujú výnimočne veľkosť až 4  $\mu\text{m}$  (Sejkora et al. 2004b).



**Obr. 24** Kryštály olivenitu z Gelnice. Šírka obrázku 90  $\mu\text{m}$ , SE foto J. Sejkora.

**Vashegyit**  $\text{Al}_{11}(\text{PO}_4)_9(\text{OH})_6 \cdot 38\text{H}_2\text{O}$ 

Na lokalite Kociha v Slovenskom rudohorí tvorí vashegyit kriedovo až sivobiele, mäkké, celistvé kryptokryštalické agregáty zemitého vzhľadu, ktoré vyplňajú niekoľko cm veľké dutiny v kremeni, miestami uzatvára úlomky zvetranej sericitickej horniny so zrnitými agregátmi pyritu a kremeňa (Novák et al. 2003).

**Volborthit**  $\text{Cu}_3\text{V}_2\text{O}_7(\text{OH})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 

Na lokalite Kociha tvorí volborthit žlté až žltozelené práškové a jemne bradavičnaté povlaky, ktoré sa viažu na modro sfarbený evansit. Miestami tu boli objavené sférolitické agregáty do 0.8 mm veľké, zložené z drobných šupinkových kryštálov s perleťovým až skleným leskom s vnútornou koncentrickou stavbou (Novák et al. 2003).

**Wavellit**  $\text{Al}_3(\text{PO}_4)_2(\text{OH},\text{F})_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 

V puklinách a dutinách argilitizovaných kvarcítov v malom kameňolome pri obci Vigľašská Huta - Kalinka pri Zvolene tvorí až 4 mm veľké guľovité agregáty (obr. 25) s radiálnou stavbou pozostávajúce z prizmatických, priesvitných, bezfarebných, bielych až žltkastých, niekedy povrchovo hydroxidmi železa do hnedo sfarbených kryštálov (Ozdín, Bukovina 2001).

**SILIKÁTY****Aktinolit**  $\text{Ca}_2(\text{Fe},\text{Mg})_5(\text{Si},\text{Al})_8\text{O}_{22}(\text{OH},\text{F})_2$ 

Svetlozelené stĺpcovité kryštály sa vyskytujú v puklinách a dislokáciách amfibolitov v pohorí Branisko (Mérés et al. 2000). V skarnoch na ložisku Zlatá Baňa tvorí ihličkovité agregáty okolo zrn granátu, epidotu a diopsidu (Ďuďa, Baláž 2001b).

**Allanit-(Ce)**  $\text{CaCeFe}^{2+}\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$ 

Allanit-(Ce) je súčasťou primárnej aj sekundárnej REE minerálnej paragenézy v peraluminóznych granitoidoch na lokalite Krnča v Tribeči (Broska et al. 2000b). Na ložisku Čučma pri Rožňave boli objavené kryštály do 0.01 mm v asociácii s Mn-silikátmi (Rojkovič 2001).

**Almandín**  $\text{Fe}^{2+}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$ 

Granáty prevažne almandínového zloženia tvoria

agregáty a porfyroblasty v magnetitovo-granátovej bridlici a v páskovanej rule z okolia Kokavy nad Rimavicou (Radvanec 2000a; Kováčik 2000b). Dominantne almandínové zloženie majú detritické granáty v jurských sedimentoch bradlového pásma (Aubrecht, Méres 2000). Červené kryštály almandínu max. 7 mm veľké boli identifikované v granáticko-pyroxenických metabazitoch z pohoria Branisko na východnom Slovensku (Mérés et al. 2000). Almandín tvorí ťažkú frakciu piesčitých sedimentov lukáčovských vrstiev v Nitrianskej pahorkatine (Šarinová 2002). Granáty pochádzajúce z andezitového telesa Maliniak cca 2 km na jz. od Záhradného pri Prešove majú prevládajúce almandínové zloženie (Bónová 2005).

**Alofán**  $\text{Al}_2\text{O}_3(\text{SiO}_2)_{1.3-2.0} \cdot 2.5-3\text{H}_2\text{O}$ 

V Ochtinskej aragonitovej jaskyni spolu s asbolánom tvorí biele, jemnozrnné zemité vrstvy až 80 mm hrubé (Bosák et al. 2002).

**Analcím**  $\text{Na}(\text{Si}_2\text{Al})\text{O}_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 

Na antimonitovom ložisku Kolársky vrch pri Pezinku v Malých Karpatoch sa analcím vyskytuje v podobe maximálne 1 mm veľkých bielosivých kryštálov spolu s natrolitom a pyritom (Uher et al. 2001a).

**Andaluzit**  $\text{Al}_2\text{OSiO}_4$ 

V oblasti sedla Baba pri Pezinku sa vyskytuje v kremenných šošovkách vo svoroch až pararulách. Vytvára tmavofialové prizmatické kryštály max. 36 mm dlhé v asociácii s muskovitom a apatitom (Uher, Ozdín 2004).

**Andradit**  $\text{Ca}_3\text{Fe}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$ 

V metaperidotite pri Jaklovciach v Slovenskom rudohorí boli identifikované idiomorfne zrná andraditovo-uvarovitových granátov a s veľkosťou do 0.2 mm (Radvanec 2000b).

**Antigorit**  $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ 

Antigorit s obsahom  $\text{K}_2\text{O}$  0.8 - 3.4 hm. % a 0.5 - 0.8 hm. %  $\text{Na}_2\text{O}$  bol identifikovaný v metaperidotite pri Jaklovciach. V metaperidotite pri Sedliciach neďaleko Prešova sa vyskytuje antigorit s obsahom 0.6 - 0.9 hm. %  $\text{Na}_2\text{O}$  (Radvanec 2000b).



**Obr. 25** Radiálne agregáty wavellitu na puklinách argilitizovaného sekundárneho kvarcitu z Vigľašskej Huty - Kalinky (Ozdín, Bukovina 2001), foto D. Ozdín.

**Antofylit**  $\square\text{Mg}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ 

Na lokalitách Čučma pri Rožňave a Malá Hekerová v Slovenskom rudohorí boli identifikované prizmatické kryštály antofylitu, dlhé do 4 mm v rodonite a v karbonátoch (Rojkovič 2001).

**Augit**  $(\text{Ca},\text{Mg},\text{Fe})_2(\text{Si},\text{Al})_2\text{O}_6$ 

Augit tvorí idiomorfne až alotriomorfne výrastlice v bazaltoidných andezitoch z Turčeka pri Kremnici, pričom lokálne bol zistený zvýšený obsah  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  do 0.6 hm. % (Kollárová 2000).

**Bementit**  $\text{Mn}_7\text{Si}_6\text{O}_{15}(\text{OH})_8$ 

Na lokalite Čučma pri Rožňave tvorí bementit žilky do 0.5 mm hrubé a lemuje spessartínové granáty (Rojkovič 2001).

**Beryl**  $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ 

Beryl sa vyskytuje v okrajových častiach kremenného jadra v blízkosti blokového mikroklinu, často v asociácii s muskovitom v granitovom pegmatite pri Moravanoch nad Váhom v okolí Piešťan, kde boli nájdené svetlozelené až žltozelené nepriehľadné kryštály hexagonálne prizmatického habitu s dĺžkou 1 - 4 cm, výnimočne až 12 cm. V časti pegmatitu boli nájdené fragmenty veľkého kryštálu zvetraného berylu s 15 cm základňou, ktorého odhadovaná dĺžka mohla byť 30 až 50 cm. Táto vzorka je doteraz najväčším berylom nájdeným na území Slovenska (Uher 2002). Kryštál berylu z pegmatitu v Bratislave - Dúbravke (Švábsky vrch) meria 8 cm (Uher, Ozdín 2004).

**Cordierit**  $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ 

Cordierit je hlavnou minerálna fázou v xenolitoch vyskytujúcich sa v andezitoch Slanských vrchov, predovšetkým v lomoch v Borovniku (prerastá s magnetitom) a vo Vyšnej Kamenici (s Fe-obohateným spinelom), zároveň na lokalite Vechec pri Vranove nad Topľou tvorí cordierit až 8 cm veľké agregáty spolu s plagioklasom, v dutinách s čírymi 1 - 2 mm stĺpcikmi stilbitu-Na (Košťuh 2001).

**Diopsid**  $\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$ 

Identifikovaný bol v metaperidotitoch v Sedliciach a v Jaklovciach (Radvanec 2000b). Diopsid tvorí primárnu minerálnu asociáciu spolu s olivínom forsteritového zloženia, enstatitom a chrómovým spinelom v ultrabázických horninách z vrtoch Zbudza, Pavlovce, Senné, Rebrín a Blatná Polianka na východnom Slovensku (Spišiak et al. 2000).

**Dravit**  $\text{NaMg}_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$ 

Na ložisku Jedľové Kostofany - Brezov štál v Tribeči dravit tvorí časti zonálnych kryštálov turmalínu s prechodmi do skorylu a magneziofojtitu v podobe čiernych vláknitých až ihličkovitých agregátov v kremenných žilkách, dolomitoch aj sideritoch s dĺžkou kryštálov max. 3 mm a hrúbkou do 0.2 mm (Uher, Ozdín 2001). Tmavosivý až čierny dravit tvorí kríčkovité alebo drobnozrné agregáty v bielom kremeňi na lokalite Ľubietová - Predsvätodušná (Ozdín 2001). Sivomodré kryštály dravitu s veľkosťou 0.5 - 2 cm boli identifikované v rámci revízného výskumu pôvodne určeného uvitu (Bouška et al. 1973) z meta-karbonátov v rámci magnezitovo-mastencového ložiska Hnúšťa - Mútnik v Slovenskom rudohorí (Uher, Ozdín 2000; Uher et al. 2002b). Z haldového materiálu opustenej štôlne Andrej na lokalite Grexa pri Rožňave boli objavené tri typy dravitov: dlhoprizmatický (ihličkovitý) dravit hnedej farby tvoriaci agregáty paralelne zrastených

dlhoprizmatických kryštálov; dlhoprizmatický dravit svetlozelené farby, vytvára paralelné agregáty alebo samostatné kryštály; vláknitý dravit prerastá a zatlača hnedý aj zelený prizmatický dravit po okrajoch agregátov, resp. tvorí monominerálne paralelne vláknité agregáty až 5 cm dlhé v kremeňi (Uher 2003).

**Epidot**  $\text{Ca}_2\text{Fe}^{3+}\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_7)(\text{SiO}_4)\text{O}(\text{OH})$ 

Publikované boli nové výskyty epidotu viazané na granitoidy Tribeča, Považského Inovca a Malej Fatry (Jahn 2001). Epidot tvorí súčasť ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003). Hnedozelený až 4 cm veľký kryštál epidotu (obr. 26) zarastený v kremeňi bol nájdený na lokalite Sihla (Uher, Ozdín 2004).

**Feroaxinit**  $\text{Ca}_4\text{Fe}^{2+}_2\text{Al}_4[\text{B}_2\text{Si}_8\text{O}_{30}](\text{OH})_2$ 

Feroaxinit sa vyskytuje na lokalite Limbach v Malých Karpatoch, kde tvorí max. 1 cm veľké svetlohnedé kryštály (Uher, Ozdín 2004).

**Feropyrosmalit**  $\text{Fe}^{2+}_8\text{Si}_6\text{O}_{15}(\text{OH})_{10}$ 

Bol identifikovaný na Fe-skarnovom ložisku Vyhne - Klokoč ako dcérsky minerál vo fluidných inklúziách v asociácii spolu s magnetitom, hematitom a karbonátmi. Vytvára zelenožlté max. 10  $\mu\text{m}$  veľké prizmatické kryštály (Koděra et al. 2003).

**Ferosilit**  $\text{Fe}^{2+}_2(\text{SiO}_3)_2$ 

Ferosilit bol identifikovaný ako súčasť v peraluminózného pincinitu (sklovitý ortopyroxénový granodiorit-tonalít) z plicénneho bazaltového maaru Pinciná pri Lučenci v asociácii s ilmenitom, kremeňom a živcami (Huraiová et al. 2005).

**Flogopit**  $\text{KMg}_3(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ 

Flogopit bol identifikovaný z alterovaných granitoidov Sb-Au ložiska Pezinok - Kolársky vrch v Malých Karpatoch (Moravanský et al. 2001). Tmavohnedý až hnedočervený flogopit veľkosti do 3 mm bol nájdený v pikritoch v okolí Banskej Bystrice (Spišiak, Hovorka 2000a). Kryštály veľkosti 2 - 3 mm boli identifikované v xenolitoch na lokalite Vyšná Šebastová - Maglovec a Brestov v Slanských vrchoch (Košťuh 2000).

**Foitit**  $\square[\text{Fe}^{2+}_2\text{Al}]\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_4$ 

Kryštály skorylu až fojtitu veľkosti 1 - 2 cm boli identifikované z aplitových žíl granitov pri Zlatej Idke, blízko Košíc ako aj v leukogranitoch pri Klenovci (Broska et al. 2000a).

**Forsterit**  $\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ 

Forsterit bol identifikovaný v metaperidotitoch v Sedliciach pri Prešove (Fo = 91 mol. %) a v Jaklovciach v Slovenskom rudohorí (Fo = 90 - 92 mol. %), pričom v zložení metaperidotitov olivíny spolu s klinopyroxénmi tvoria 60 až 70 % objemu horniny (Radvanec 2000b). Olivín s prevahou forsteritového zloženia (Fo = 55 - 91 mol. %) bol identifikovaný v bazaltoidných andezitoch z Turčeka pri Kremnici (Kollárová 2000).

**Goldmanit**  $\text{Ca}_3\text{V}^{3+}_2(\text{SiO}_4)_3$ 

Spolu s V-Cr grossulárom a výnimočne aj V-Al uvarovom tvoria súčasť unikátnej V-Cr silikátovej mineralizácie, ktorá bola opísaná zo štôlni Michal, Horný a Dolný Augustín z lokality Rybníček, cca 5 - 7 km sz. od Pezinka; tmavosmaragdovo zelené kryštály goldmanitu dosahujú 1 - 5 mm a sú v asociácii s pyritom, pyrotitom, amfibolmi,





**Obr. 26** Hnedozelený prizmatický kryštál epidotu zo žily alpského typu z lokality Sihla (Uher, Ozdín 2004). Dĺžka kryštálu 4 cm, foto D. Ozdín.

diopsidom a albitom (Kubiš, Uher 2001).

**Grunerit**  $\square \text{Fe}^{2+}_7\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$

Grunerit vytvára jemnozrnné agregáty alebo max. 3 mm veľké porfyroblasty prerastajúce sa s magnetitom v skarnoch na lokalite Kokava nad Rimavicou v Slovenskom rudohorí (Kováčik 2000b).

**Hemimorfit**  $\text{Zn}_4\text{Si}_2\text{O}_7(\text{OH})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Hemimorfit bol identifikovaný z jaskyne Zlomísk v Nízkych Tatrách v rámci 30 cm hrubej „limonitovej“ výplni tektonickej zóny v centrálnej časti jaskyne (Popolvárova komnata), kde sa vyskytuje v štyroch základných typoch: drobnokryštalický hemimorfit hnedočiernej farby v žilkách maximálnej hrúbky 2 mm; jemnokryštalický až práškový, biely hemimorfit vyplňajúci žilky; radiálno-lúčovité agregáty do 7 mm hnedočiernej farby; priehľadné až priesvitné, idiomorfne, najčastejšie prizmatické kryštály (obr. 27) do 1 mm tvoriace drúzy v dutinách (Ozdín et al. 2001). Hemimorfit sa vyskytuje aj na Pb-Zn ložisku Jasenie - Soviansko (Nízke Tatry) v dutinách primárnych

minerálov (barit, kalcit, sfalerit) a spolu so sekundárnymi minerálmi (aragonit, Fe-oxihydroxidy), kde vytvára bielu jemnú kôru pozostávajúcu z idiomorfnych tabuľkových priehľadných kryštálov kopijovitého tvaru veľkých do 1 mm, ktoré sa zhlučujú do vejárovitých až sférických agregátov (Luptáková, Chovan 2003).

**Huttonit**  $\text{ThSiO}_4$

Tvorí mikroskopické inklúzie v sekundárnych monazitových zrnách v peraluminóznych granitoidoch na lokalite Krnča v Tribeči (Broska et al. 2000b).

**Chloritoid**  $\text{Fe}^{2+}\text{Al}_2\text{OSiO}_4(\text{OH})_2$

V metapelitoch v okolí Hnúšte a Hankovej tvorí chloritoid súčasť minerálnej asociácie s chloritmi, granátmi (pyrop - almandín, spessartín - grosulár), staurolitom, biotitom, amfibolmi (tschermakit - hornblend), svetlými sľudami (muskovit - paragonit - margarit) a ďalšími minerálmi (Janák et al. 2001). Vo vrtoch na lokalitách lňačovce a Senné v oblasti Michaloviec na východnom Slovensku boli identifikované porfyroblasty a ružicovité agregáty



chloritoidu s priemerom 1 mm v asociácii s pyrofylitom (Biroň et al. 2000).

**Chryzotil**  $\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$

Chryzotil s obsahom okolo 4 hm. %  $\text{K}_2\text{O}$  a 0.5 - 0.9 hm. %  $\text{Na}_2\text{O}$  bol identifikovaný v metaperidotite pri Jaklovciach v Slovenskom rudohorí, pričom v porovnaní s metaperidotitom v Sedliciach pri Prešove chryzotil lokálne obsahuje cca 1 hm. %  $\text{Na}_2\text{O}$  (Radvanec 2000b).

**Kaersutit**  $\text{NaCa}_2(\text{Mg}_4\text{Ti}^{4+})(\text{Si}_6\text{Al}_2)\text{O}_{23}(\text{OH})$

Kaersutit s oscilačnou zonálnosťou bol identifikovaný v lamprofyroch na lokalite Liptovská Dúbrava v Nízkych Tatrách (Spišiak, Balogh 2002).

**Klinochlór**  $\text{Mg}_6\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_8$

Klinochlor je dominantným minerálom zo skupiny chloritov v hydrotermálne alterovaných granitoidoch na Sb-Au ložisku Pezinok - Kolársky vrch (Moravanský et al. 2001; Moravanský, Lipka 2004). Na ložisku Hačava pri Hnúšti (Slovenské rudohorie) sa vyskytujú lupene zelenosivého klinochlóru (obr. 28) v kremeň veľké až 9 cm (Uher, Ozdín 2004).

**Magneziofoitit**  $\square(\text{Mg}_2\text{Al})\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{BO}_3)_3(\text{OH})_4$

Zonálny turmalín s lokálnym prechodom do zloženia skoryl - dravit - magneziofoitit bol identifikovaný na hydrotermálnom Cu a sideritovom ložisku Jedľové Kostofany - Brezov štál v Tribeči, kde tvorí centrálnu časť max. 3 mm dlhých kryštálov turmalínov (Uher, Ozdín 2001).

**Mangánpyrosmalit**  $\text{Mn}^{2+}_8\text{Si}_6\text{O}_{15}(\text{OH},\text{Cl})_{10}$

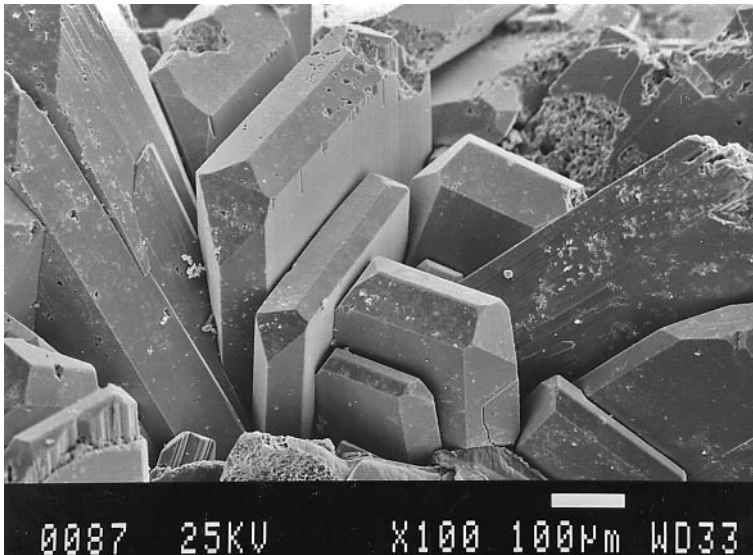
Na mangánovom ložisku Čučma pri Rožňave tvorí impregnácie zrn veľkých do 0.2 mm v asociácii s rodonitom, tefroitom, pyrofanitom a magnetitom (Rojkovič 2001).

**Muskovit**  $\text{KAl}_2(\text{Si}_3\text{Al})\text{O}_{10}(\text{OH})_2$

Tabuľkové kryštály muskovitu veľké do 8 cm sa vyskytujú v pegmatitovom telese Striebornica v Moravoch nad Váhom pri Piešťanoch (Uher 2002).

**Natrolit**  $\text{Na}_2(\text{Si}_3\text{Al}_2)\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Na antimonitovom ložisku Pezinok - Kolársky vrch v Malých Karpatoch vytvára biele radiálno-lúčovité agregáty s dĺžkou jednotlivých kryštálov do 5 mm spolu s analcímom v puklinách hornín (Uher et al. 2001a).



**Obr. 27** Agregát tabuľkovitých kryštálov hemimorfitu z Jaskyne Zlomísk v Nízkych Tatrách (Ozdín et al. 2001), SE foto D. Ozdín.



**Obr. 28** 9 cm veľký lupeň tmavozeleného klinochlóru z ložiska Hačava v Slovenskom rudohorí (Uher, Ozdín 2004), foto D. Ozdín.



**Omfacit**  $(Ca,Na)(Mg,Fe,Al)Si_2O_6$ 

Prvý krát bol omfacit identifikovaný v metabazitoch v doline Koleso, cca 8 km severne od Heľpy (Nízke Tatry). Omfacitom obohatená hornina z Heľpy predstavuje relikv retrográdneho eklogitu, ktorý je asociovaný s amfibolitom a metagabrom (Janák et al. 2003).

**Piemontit**  $Ca_2Mn^{3+}Al_2(Si_2O_7)(SiO_4)O(OH)$ 

Z vrty v chloriticko-sericiticko-kremenných bridliciach južne od Rudnianskeho štôlna boli identifikované prizmatické, zonálne kryštály piemontitu do 0.03 mm a nepravidelné zrná; obsahuje 6 - 16 % Mn (Spišiak, Hovorka 2000b).

**Prehnit**  $Ca_2Al(Si_3Al)O_{10}(OH)_2$ 

Prehnit v oválnej tektonickej brekcii žltého až hnedého a jemnozrnného pyroxenitu na južnom svahu Dankovej pri Dobšinej na báze vápenca a metaperidotitu tvorí 20 % objemu horniny (Radvanec 2005).

**Pyrop**  $Mg_3Al_2(SiO_4)_3$ 

Detritické granáty pyrop-almandínového zloženia boli analyzované z jurských sedimentov tatrika a z Pieninského bradlového pásma (Aubrecht, Méres 2000), pričom v časti granátov z lokality Malý Šiprúň dominuje pyropová komponenta.

**Pyroxmangit**  $Mn^{2+}SiO_3$ 

Na mangánovom ložisku Čučma pri Rožňave tvorí pyroxmangit dvojčatné lamely, stĺpcové kryštály a agregáty do 2.5 mm v karbonátových žilkách (Rojkovič 2001).

**Rodonit**  $(Mn^{2+},Fe^{2+},Mg,Ca)SiO_3$ 

V haldách štôlna Malvína mangánového ložiska Čučma pri Rožňave tvorí prizmatické 0.5 - 1 mm, výnimočne až 2 cm dlhé zrná v tesnom prerastaní s rodochrozitom a miestami s nambulitom (Rojkovič 2001; Peterec, Ďuďa 2003).

**Siderofylit**  $KFe^{2+}_2Al(Si_2Al_2)O_{10}(OH)_2$ 

V masíve Veľká Lúka neďaleko Martina v Malej Fatre bol identifikovaný v ortorulách (Majdán et al. 2004).

**Skoryl**  $NaFe^{2+}_3Al_6(BO_3)_3Si_6O_{18}(OH)_4$ 

Turmalíny skorylovo-dravitového radu tvoria súčasť ťažkej frakcie piesčitých sedimentov lukáčovských vrstiev v Nitrianskej pahorkatine (Šarinová 2002). Dravitovo-skorylové turmalíny s prechodom do magneziofoilitu tvoria kryštály, koncentrované v sľudami obohatených laminách kremenných pieskovcov a zlepcov z lokalít Jelenec, Žirany, Mankovce a ďalších lokalít Tribeča (Vozárová et al. 2003). Na haldách z ložiska Brezov štál pri Jedľových Kostolanoch (Tribeč) tvorí skoryl ihličkovité kryštály do 0.5 cm alebo steblovité a zrnité agregáty až 4 cm dlhé a 2 cm široké v asociácii s kremeňom (Jahn 2005a). Turmalíny skorylovo-dravitového zloženia boli identifikované z obliakov turmalinitov v zlepcových polohách obsahujúcich spodnotriasové kremence tatrika na lokalite Devínska Kobyla (súčasť Bratislavy) v Malých Karpatoch a v polymiktných zlepcovoch klapskej jednotky Pieninského bradlového pásma cca 1 km ssv. od kaštieľa v obci Orlové pri Považskej Bystrici (Bačík et al. 2005a,b). Skoryl bol identifikovaný z granitových pegmatitov pochádzajúcich z Magurky a Bystrej doliny v Nízkych Tatrách (Uher et al. 2001c).

**Spessartin**  $Mn^{2+}_3Al_2(SiO_4)_3$ 

V mangánom obohatených metasedimentoch po-

chádzajúcich z vrty južne od Rudnianskeho štôlna boli identifikované izometrické zrná spessartinu veľké cca 0.2 mm (Spišiak, Hovorka 2000b). Granáty spessartinového zloženia tvoria idiomorfne zrná veľké od 0.1 do 0.5 mm zhlukujúce sa do agregátov v rodonite a Ca-rodochroзите na lokalite Čučma (Rojkovič 2001).

**Stilpnomelán**  $(K,Ca,Na)(Fe,Mg,Al)_8(Si,Al)_{12}(O,OH)_{36} \cdot nH_2O$ 

Vyskytuje sa v haldách zo štôlna Malvína mangánového ložiska Čučma pri Rožňave v asociácii s pyrofانيتom, wolframitom a hollanditom, kde vytvára drobné, čierne až čierne, lesklé, husto prerastané prizmatické agregáty kryštálov až 2 mm dlhých a 0.1 mm hrubých, ktoré sú zarastené v bielom kutnohorite (Peterec, Ďuďa 2003).

**Tefroit**  $Mn^{2+}_2SiO_4$ 

Na mangánovom ložisku Čučma pri Rožňave tvorí tefroit zrnité (0.1 - 0.2 mm) a hypidiomorfne agregáty uzavreté v rodonite (Rojkovič 2001).

**Titanit**  $CaTiSiO_5$ 

Rozpad titanitu na ilmenit bol pozovaný v granitoch Tribeča (Broska, Konečný 2000). Žltého až hnedého zrná tvoria súčasť ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003). Chemickým zložením titanitu z granitoidov Malých Karpát (Modra - Harmónia), Tribeča (Nitra - kameňolom pod Zoborom, Zlatno) Malá Fatra (Višňové, Vrútky - Dubná Skala), Slovenské rudohorie (Hriňová, Sihla, Zlatá Idka) sa komplexne zaoberá práca Broska et al. (2004).

**Topás**  $Al_2SiO_4F_2$ 

Topás sa vzácné vyskytuje v Li-F granitoch a greisenochem v Dlhej doline, Hnilci a Zlatej Idke v Slovenskom rudohorí; tyto horniny obsahujú 3 - 5 obj. % topásu (Kubiš et al. 2003).

**Torogumit**  $(Th,U)[(SiO_4)_4(OH)_4]$ 

Torogumit sa nachádza vo svetloružovom dolomite s vrstvičkami sulfidov v asociácii s monazitom-(Ce), xenotímom-(Y) a fluóropatitom na Mn ložisku pri Čučme v Slovenskom rudohorí (Peterec, Ďuďa 2003).

**Zirkón**  $ZrSiO_4$ 

Z granitu typu Hrončok boli identifikované stĺpcovité kryštály max. 250  $\mu$ m dlhé (Putiš et al. 2000). Zirkónové ako akcesórny minerál bol zistený v metadioritoch, metatrandhjemitoch v páskovaných amfibolitoch a leukokrátových plagiogranitovo-aplitových žilách z lokalít Hlôškova dolina, dolina Veľkého Zeleného Potoka, Pohronská Polhora a dolina Petrikovo (Putiš et al. 2001). Zirkón tvorí kryštály 0.1 - 0.4 mm veľké, uzavreté v biotite, niekedy v plagioklasoch a kremení v rochoveckom granite (Poller et al. 2001). Spracovaná bola typológia a chemické zloženie zirkónov z K-ryolitov lokalít Telgárt a Poniky na Horehroní (Uher et al. 2002a). Typológia zirkónov z granitoidov Západných Karpát zhrnutá v práci Broska a Uher (2003). Zirkón je súčasťou primárnej asociácie akcesórnych minerálov v granitových obliakoch Pieninského bradlového pásma, v type Upohlav spolu s allanitom-(Ce), magnetitom, ilmenitom, apatitom, granátmi a v type Krivá spolu s apatitom, monazitom-(Ce) a granátmi (Uher 2004b). Zirkón tvorí tiež súčasť ťažkej frakcie aluviálnych sedimentov potoka Boca pri Vyšnej Boci v Nízkych Tatrách (Smirnov, Chovan 2003).

## Záver

Zostavený prehľad informácií publikovaných o slovenských mineráloch za obdobie rokov 2000 - 2005 neobsahuje úplne všetky informácie o ich výskyte. Subjektívny výber opísaných minerálov je zameraný predovšetkým na zriedkavejšie minerály a ich paragenézy, minerály prvýkrát identifikované na území SR a prvopisy. V menšej miere sú zastúpené údaje o bežnejších a horninotvorných mineráloch, najmä ak sa vyskytujú v atypických asociáciách prípadne ide v rámci SR o raritnejšie minerály alebo nové lokality. V ďalšom pokračovaní budú prezentované poznatky o slovenských mineráloch publikované v rokoch 2006 - 2010.

## PodĎakovanie

Článok bol spracovaný počas riešenia projektu LPP-0109-09. Za poskytnutie fotografií som vďačný Mgr. D. Ozdínovi, PhD. a Mgr. J. Sejkorovi, PhD.

## Literatúra

- Andráš P., Chovan M. (2005): Gold incorporation into sulphide minerals from the Tatric Unit, the Western Carpathians, with respect to their chemical composition. - *Journ. Czech Geol. Soc.* **50**, 3-4, 143-155.
- Andráš P., Chovan M., Ozdín D. (2003): Incorporation of „invisible gold“ to the sulphide minerals from Tatric unit (Western Carpathians, Slovak republic). - *Acta Mineral.-Petrograph.*, Abstract Series **1**, Szeged, 3.
- Andráš P., Stankovič J. (2003): Geochemická charakteristika Pb-, Cu-, Sb-, Bi- sulfosolí v oblasti Malých Karpát. - *Natura Carpatica XLIV*, 57-70.
- Antal B. (2002a): Tennantite from the vein Mayer, baňa Mária deposit in Rožňava, Spišsko-gemerské rudohorie Mts. - *Slovak Geol. Mag.* **8**, 3-4, 195-204.
- Antal B. (2002b): Trends in chemical composition of tetrahedrite from the deposit Jedľovec (Fichtenhübel), Spišsko-gemerské rudohorie Mts. - *Slovak Geol. Mag.* **8**, 3-4, 205-217.
- Antal B. (2004): Zrudnenie v mezozoických karbonátoch Slovinky - Hřbok (Spišsko-gemerské rudohorie). - *Miner. Slov.* **36**, 1, 23-28.
- Antala M., Jahn J., Uher P. (2002): Sekundárna Cu-mineralizácia z kameňolomu Žibrica pri Žiranoch. - *Minerál X*, **5**, 348-349.
- Aubrecht R., Méres Š. (2000): Exotic detrital pyrope-almandine garnets in the Jurassic sediments of the Pieniny Klippen Belt and Tatric Zone: where did they come from? - *Miner. Slov.* **32**, 1, 17-28.
- Bačík P., Uher P., Gregor M., Sýkora P. (2005a): Výskyty nízkohlinitého turmalínu v redeponovaných turmalínitoch Západných Karpát. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **13**, 111-118.
- Bačík P., Uher P., Pršek J. (2005b): Porovnanie chemického zloženia turmalínu v turmalínitoch Západných Karpát. - *Geovestník. Miner. Slov.* **37**, 1, 6-7.
- Bahna B., Chovan M. (2001): Low-Sulfidation Type of Epithermal Au-Ag Mineralization Near Pukanec (Central Slovakia Neogene Volcanic Fields). - *Geolines* **13**, 11-17.
- Bahna B., Smirnov A., Chovan M., Bakoš F. (2002): River transport - induced changes in chemical composition of alluvial gold (documented on localities of the Western Carpathians). - *Geol. Carpath.* **53**, Spec. Issue, 105-107.
- Bakoš F., Chovan M. (eds.), Bačo P., Bahna B., Ferenc Š., Hvozdčara P., Jeleň S., Kamhalová M., Kaňa R., Knésl J., Krasnec L., Križáni I., Maťo L., Mikuš T., Pudíř P., Sombathy L., Šály J. (2004a): Zlato na Slovensku. Sprievodca zlatou históriou, ťažbou a náleziskami na našom území. - Slovenský skauting, Bratislava, 298 s.
- Bakoš F., Chovan M., Michálek J. (2000): Minerálne zloženie hydrotermálnej Sb, Cu, Pb, Zn, As mineralizácie na SV od Magurky v Nízkych Tatrách. - *Miner. Slov.* **32**, 5, 497-506.
- Bakoš F., Mikuš T., Biroň A., Vavrová J. (2004b): Hydrotermálna Au mineralizácia v Harmanci (Starohorské vrchy). - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 291-302.
- Bakoš F., Pršek J., Tuček P. (2002): Variscan granitoid hosted hydrothermal gold deposit Pezinok - Staré Mesto (Malé Karpaty Mts., Western Carpathians): Mineralogy, paragenesis, fluid inclusions study. - *Slovak Geol. Mag.* **8**, 1, 37-47.
- Bakoš F., Tuček P. (2000): Hydrothermal Au-Ag mineralization of the Pezinok - Staré Mesto deposit (Malé Karpaty Mts., Slovakia). - *Acta Mineral.-Petrograph.*, Szeged **XLI**, Suppl., 12.
- Bakoš F., Žitňan P. (2001): Supergénne obohatené zóny - možný zdroj zlata v rozsypoch v oblasti Tribeča. - *Miner. Slov.* **33**, 5, 453-458.
- Baláž B. (2000): Minerály železa v oblasti Braniska a Čiernej hory. - *Minerál VII*, 5, 410-413.
- Barok M. (1999): Cígeľ - nové nálezisko chlópápu a obyčajného opálu. - *Acta Montanistica Slov.* **4**, 1, 80-81.
- Barok M. (2000): Výskyt kryštalického kalcitu v lome Kremnica - Lúčky. - *Acta Montanistica Slov.* **5**, 2, 163-164.
- Barok M., Beličáková S., Semrád P. (2000): Mineralogické klenoty Slovenska. Prvopisy minerálov zo slovenských lokalít. - Technická Univerzita v Košiciach, BERG fakulta, 159 s.
- Barok M., Molnár J. (2001a): Najkrajším slovenským drahokamom je opál. - *Minerál IX*, 4, 295-299.
- Barok M., Molnár J. (2001b): Opálové bohatstvo Slanských vrchov. - *Minerál IX*, 4, 300-303.
- Barok M., Semrád P. (2001): Dubnícky opál - drahokam známy i neznámy. - Harlequin, Košice, 56 s.
- Barok M., Tichý V. (2002): Drahé a ozdobné kamene Slovenskej republiky. - Gemgeo, Bojnice, 97 s.
- Biroň A., Spišiak J., Soták J., Magyar J. (2000): Chloritoid schists from the Iňačovce-Kričovo Unit (Eastern Slovakia): implications for metamorphic conditions. - *Miner. Slov.* **32**, 3, 307-308.
- Bónová K. (2005): Mineralógia, petrológia a P-T podmienky kryštalizácie andezitového telesa Maliniak a Lysá stráž formácie Lysá stráž - Oblík, východné Slovensko. - *Miner. Slov.* **37**, 4, 503-512.
- Bosák P., Bella P., Cílek V., Ford D. C., Hercman H., Kadlec J., Osborne A., Pruner P. (2002): Ochtiná Aragonite Cave (Western Carpathians, Slovakia): morphology, mineralogy of the fill and genesis. - *Geol. Carpath.* **53**, 6, 399-410.
- Bouška V., Povondra P., Lisý E. (1973): Uvit z Hnúšťe. - *Acta Univ. Carol., Geol.*, 3, 163-170.
- Broska I. (2001): Paragenéza a typomorfizmus vzácnoprvkových akcesorických minerálov v granitoch Západných Karpát. - *Miner. Slov.* **33**, 5, 462-466.
- Broska I., Konečný P. (2000): Ilmenite pseudomorphs after titanite from the granite rocks in the Tribeč Mountains (Western Carpathians). - *Acta Mineral.-Petrograph.*, Szeged **XLI**, Suppl., 20.

- Broska I., Petřík I., Williams C.T. (2000b): Coexisting monazite and allanite in peraluminous granitoids of the Tribeč Mountains, Western Carpathians. - *Am. Mineral.* **85**, 22-32.
- Broska I., Uher P. (2003): Typologický obraz zirkónov z granitoidov Západných Karpát. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **11**, 131-136.
- Broska I., Uher P., Hraško L. (2000a): A comparison of tourmaline composition from the Klenovec and Spiš-Gemer granites. - *Miner. Slov.* **32**, 3, 191-192.
- Broska I., Vdovcová K., Konečný P., Šiman P., Lipka J. (2004): Titanit v granitoidoch Západných Karpát - distribúcia a zloženie. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 237-246.
- Cílek V. (2003): Mineralogické výzkumy v Hrušovské jesyni ve Slovenském krasu. - *Slov. Kras (Acta carso-log. Slovaca)* **XLI**, 225-227.
- Cílek V. (2004): Aragonit a hydromagnezit z Demänovskej jaskyne Slobody. - *Aragonit*, 9, 19-21.
- Dianiška I., Uher P., Matejček A., Kubiš M., Puškelová L. (2002): Hydrotermálny fluorit z tunela Višňové, Malá Fatra. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **10**, 313.
- Ďuďa R. (1995): Slovenské minerály. Nové poznatky z rokov 1980 - 1995. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **3**, 141-164.
- Ďuďa R. (2002): Slovenské minerály - encyklopedický prehľad. Časť 1: I. Prvky, intermetalické zlúčeniny, III. Halogenidy, V. Karbonáty a pod., IX. Organické minerály. - *Natura Carpatica* **XLIII**, 7-54.
- Ďuďa R. (2003): Slovenské minerály - encyklopedický prehľad. Časť 2: II. Sulfidy a pod. (A-L). - *Natura Carpatica* **XLIV**, 7-56.
- Ďuďa R. (2004a): Slovenské minerály - encyklopedický prehľad. Časť 3: II. Sulfidy a pod. (M-Z). - *Natura Carpatica* **XLV**, 7-48.
- Ďuďa R. (2005): Slovenské minerály - encyklopedický prehľad. Časť 4: IV. Oxidy a hydroxidy. - *Natura Carpatica* **XLVI**, 7-58.
- Ďuďa R., Baláž B. (2001a): Slovenské minerály - poznatky z rokov 1995 - 2000. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **9**, 58-68.
- Ďuďa R., Baláž B. (2001b): Minerály na ložiskách zlatobanského stratovulkánu. - *Minerál* **IX**, 4, 248-269.
- Ďuďa R., Baláž B. (2001c): Minerály medi v Spišsko-gemerskom rudohorí (SGR). - *Natura Carpatica* **XLII**, 33-42.
- Ďuďa R., Pauliš P. (2005): Minerály Slovenskej republiky. Komplexný prehľad minerálov Slovenskej republiky s uvedením väčšiny ich lokalít. - Kuttna, Kutná Hora, 136 s.
- Ferenc Š. (2004): Nové výskyty minerálov telúru v západnej časti Slovenského rudohoria. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 317-322.
- Ferenc Š., Rojkovič I. (2001): Copper mineralization in the Permian basalts of the Hronikum Unit, Slovakia. - *Geolines* **13**, 22-27.
- Fulín M. (2003): Morphology of quartz from Paleogene sediments at the locality Veľký Lipník, Slovakia. - *Acta Mineral.-Petrograph.*, Abstract Series **1**, Szeged, 32.
- Galvánek J., Litochleb J., Šrein V. (2000): Zlatonosné zrudnenie na lokalite Harmanec severozápadne od Banskej Bystrice (stredné Slovensko). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **8**, 131-138.
- Gregor M., Uher P., Bezák J. (2004): Výskyt dawsonitu v liasových vápencoch v Záblatí pri Trenčíne. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 349-352.
- Háber M., Babčan J., Burke A. J., Simonov M. A., Ozdín D. (2004): Gelnicait - nová sulfosof' (?) z lokality Zenderling pri Gelnici. - *Natura Carpatica* **XLV**, 229-230.
- Háber M., Jeleň S., Shkolnik E. L., Gorshkov A. A., Zhegallo E. A. (2003): The participation of micro-organisms at the formation of todorokite from oxidation zone (Terézia vein, Banská Štiavnica deposit, Slovak republic). - *Acta Mineral.-Petrograph.*, Abstract Series **1**, Szeged, 41.
- Huraiová M., Dubessy J., Konečný P., Šimon K., Král J., Zielinski G., Lipka J., Hurai V. (2005): Glassy orthopyroxene granodiorites of the Pannonian Basin: tracers of ultra-high-temperature deep-crustal anatexis triggered by Tertiary basaltic volcanism. - *Contrib. Mineral. Petrol.* **148**, 615-633.
- Chovan M., Trtíková S., Vilinovič V., Khun M., Hanas P. (2002): Ore mineralization on the Pezínok - Trojárová deposit in the Malé Karpaty Mts., Slovakia: mineralogical and geochemical characterization. - *Slovak Geol. Mag.* **8**, 3-4, 179-193.
- Illášová L., Ivanovič E. (2000): Zlatonosný potok Zlatnianska. - *Miner. Slov.* **32**, 1, 69-72.
- Jablonský J., Sýkora M., Aubrecht R. (2001): Detritické Cr-spinely v sedimentárnych horninách mezozoika Západných Karpát. - *Miner. Slov.* **33**, 5, 487-498.
- Jahn J. (2000a): Zlatno - nová lokalita záhnedý na Slovensku. - *Minerál* **VII**, 1, 27-28.
- Jahn J. (2000b): Reziduálne limonity Kolíňanského vrchu. - *Rosalia* **15**, Nitra, 241-242.
- Jahn J. (2001): Epidot z nových výskytov v granitoidoch Západných Karpát. - *Minerál* **IX**, 5, 363-364.
- Jahn J. (2002): Mineralogické aktuality zo Starohorských vrchov a Veľkej Fatry. - *Minerál* **X**, 6, 434-437.
- Jahn J. (2003): Kryštály pyritu z Kostolian pod Tribečom. - *Minerál* **XI**, 1, 34-36.
- Jahn J. (2004a): Výskyty žilného kremeňa v kremencoch Tribeča. - *Rosalia - spravodaj ochrany prírody CHKO Ponitrie* **17**, 213-216.
- Jahn J. (2004b): Žilný kremeň v kremencoch Tribeča. - *Minerál* **XII**, 4, 279-281.
- Jahn J. (2004c): Kalcit z lomu pod Šibeničným vrchom v Kremnici. - *Minerál* **XII**, 5, 377-378.
- Jahn J. (2005a): Aktuálny stav lokality Brezov štál pri Jedľových Kostolánoch. - *Minerál* **XIII**, 1, 26-28.
- Jahn J. (2005b): Mineralogické nálezy z Banky pri Piešťanoch. - *Minerál* **XIII**, 2, 101-103.
- Jakál J. (ed.), Bella P., Gaál L., Hlaváč J., Kováč L., Lalkovič M., Soják M., Zelinka J. (2005): Jaskyne svetového dedičstva na Slovensku. - Správa slovenských jaskýň, Liptovský Mikuláš, 160 s.
- Janák M., Méres Š., Ivan P. (2003): First evidence for omphacite and eclogite facies metamorphism in the Veporic unit of the Western Carpathians. - *Journ. Czech Geol. Soc.* **48**, 1-2, 69.
- Janák M., Plašienka D., Frey M., Cosca M., Schmidt S. Th., Lupták B., Méres Š. (2001): Cretaceous evolution of a metamorphic core complex, the Veporic unit, Western Carpathians (Slovakia): P-T conditions and in situ <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar UV laser probe dating of metapelites. - *J. metamorphic. Geol.* **19**, 197-216.
- Jeleň S. (2004): Sulfosof' AgCuSb<sub>2</sub>S<sub>4</sub> z ložiska Zlatá Baňa. - *Natura Carpatica* **XLV**, 231-232.
- Knésel J., Knéslová A. (2002): Pohronská Polhora-Krátke, nový ložiskový výskyt Au mineralizácie vo veporiku. - *Miner. Slov.* **34**, 1, 19-28.

- Koděra P., Murphy P. J., Rankin A. H. (2003): Retrograde mineral reactions in saline fluid inclusions: The transformation ferropyrrosmalite - clinopyroxene. - *Am. Mineral.* **88**, 151-158.
- Kollárová V. (2000): Bazaltoidné andezity turčeckej formácie z Turčeka - mineralogická a petrologická charakteristika. - *Miner. Slov.* **32**, 2, 115-126.
- Košuth M. (2000): Mineral composition of xenoliths from the Fintice andesite quarry. - *Miner. Slov.* **32**, 3, 237-240.
- Košuth M. (2001): Minerály xenolitov v andezitoch Slanských vrchov. - *Minerál IX*, 4, 285-288.
- Kováčik M. (2000a): Graphitic metaquartzites and magnetite-bearing gneisses: petro- and mineralogical analysis (Kokava nad Rimavicou, southern Veporic basement). - *Miner. Slov.* **32**, 3, 183-185.
- Kováčik M. (2000b): Petrogenesis of metamorphosed ironstones near Kokava nad Rimavicou (Veporicum, Western Carpathians). - *Slovak Geol. Mag.* **6**, 4, 367-376.
- Križáni I., Andráš P., Jeleň S. (2003): Platina v produktoch úpravy rúd z ložiska Banská Hodruša. - *Miner. Slov.* **35**, 2, 147-150.
- Kubiš M., Broska I., Uher P., Dianiška I. (2003): Accessory minerals of the specialised S-type granites from Gemeric Superunit, Western Carpathians. - *Journ. Czech Geol. Soc.* **48**, 1-2, 85-86.
- Kubiš M., Uher P. (2001): Metamorfná vanádovo-chrómová mineralizácia v pezinsko-perneckom kryštaliniku Malých Karpát. - *Miner. Slov.* **33**, 2, Geovestník, 20.
- Kúšik R. (2004): Polymetalická mineralizácia skarnovo-porfýrového systému Zlatno v Štiavnických vrchoch. - *Geol. Práce, Správy*, 109, 123-130.
- Lalinská B., Kyselica M., Chovan M. (2004): Hydrotermálna mineralizácia ložiska Lom, Nízke Tatry. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 265-272.
- Luptáková J., Chovan M. (2003): Sekundárne minerály Pb-Zn ložiska Jasenie - Soviansko v Nízkych Tatrách. - *Miner. Slov.* **35**, 2, 141-146.
- Luptáková J., Pršek J. (2004): Sulfosoli z Pb-Zn mineralizácie na ložisku Jasenie - Soviansko (Nízke Tatry). - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 286-290.
- Majdán M., Putiš M., Ondrejka M. (2004): Orthogneisses of the Veľká Lúka Massif in the Malá Fatra Mts. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 157-168.
- Majzlan J., Chovan M., Michálek J. (2002): Mineral and chemical composition of the ores at the Dve Vody Sb-Au deposit, Western Carpathians. - *Slovak Geol. Mag.* **8**, 1, 21-36.
- Makovický E., Balic-Zunic T., Karanovic L., Poletí D., Pršek J. (2004): Structure refinement of natural robinsonite,  $Pb_4Sb_6S_{13}$ : Cation distribution and modular description. - *Neu. Jb. Mineral., Mh.*, 2, 49-67.
- Malachovský P., Uher P., Ďuďa R. (2000): Nb-W minerály vo vzácnoprvkových granitoch v Dlhej doline, Spišskogemerské rudohorie. - *Natura Carpatica* **XLI**, 7-14.
- Méres Š., Ivan P., Hovorka D. (2000): Granaticopyroxenické metabazity a antigoritické serpentinity - dôkaz prítomnosti leptynitovo-amfibolitového komplexu v Branisku. - *Miner. Slov.* **32**, 5, 479-486.
- Mikuš T., Chovan M. (2003): Hydrothermal Sb-Au mineralization in the Strážovské vrchy mountains (Malá Magura, Western Carpathians). - *Geol. Carpath.* **54**, 4, 207-216.
- Mikuš T., Chovan M., Pršek J., Šlepecký T. (2003): Hydrothermal siderite - basemetals vein mineralization in the vicinity of Čavoj, Suchý Mts. - *Slovak Geol. Mag.* **9**, 4, 207-216.
- Mikuš T., Spišiak J. (2003): Cr-spinels from Mesozoic volcanic rocks from Podmanín (Western Carpathians, Slovakia). - *Acta Mineral.-Petrograph.*, Abstract Series **1**, Szeged, 72.
- Mišík M., Rojkovič I. (2002): Mangánová mineralizácia v Lednici a Mikušovciach - pieninské bradlové pásmo. - *Miner. Slov.* **34**, 5-6, 303-320.
- Moravanský D., Chovan M., Lipka J. (2001): Phyllosilicates from hydrothermally altered granitoid rocks in the Pezinok Sb-Au deposit, Western Carpathians, Slovakia. - *Geol. Carpath.* **52**, 3, 127-138.
- Moravanský D., Lipka J. (2004): Phyllosilicates and carbonates from hydrothermally altered metamorphic rocks in the Pezinok Sb-Au deposit, Western Carpathians, Slovakia. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 247-264.
- Novák M., Pauliš P., Ševců J., Kopista J., Zeman M. (2003): Koninckit, evansit, vashegyit a volborthit z Kocihy u Rimavskej Soboty (Slovensko). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **11**, 159-166.
- Novák M., Uher P., Černý P., Šiman P. (2000): Compositional variations in ferrotapiolite+tantalite pairs from the beryl-columbite pegmatite at Moravany nad Váhom, Slovakia. - *Mineralogy and Petrology* **69**, 295-306.
- Ondrejka M., Uher P., Pršek J. (2005a): Arzenáty REE - čerňovit-(Y), gasparit-(Ce) a arzenový monazit-(Ce) - chemické zloženie a substitúcia aniónových skupín v systéme REEPO<sub>4</sub> - REEAsO<sub>4</sub> na príklade ryolitov z lokality Tisovec - Rejkovo. *Geovestník. - Miner. Slov.* **37**, 1, 7.
- Ondrejka M., Uher P., Pršek J., Ozdín D., Putiš M. (2005b): Arsenian monazite-(Ce) and REE arsenates and carbonates: Composition and substitution in the REEPO<sub>4</sub> - REEAsO<sub>4</sub> system. Example from Tisovec - Rejkovo rhyolite (Western Carpathians, Slovakia). - *Geophys. Research Abs.*, **7**.
- Orvošová M. (2005): Kalcitové kryštály v reliktoch fosílného hydrotermálneho krasu v Nízkych Tatrách. - *Slov. Kras* **XLIII**, 53-66.
- Ozdín D. (2001): Metamorfná-hydrotermálna zrudnenie na výskyte Ľubietová - Predsvätodušná. - *Geol. Práce. Správy*, 105, 77-82.
- Ozdín D., Bálintová T. (2004): Nový nález andoritu ( $PbAgSb_3S_6$ ) na lokalite Chyžné (Slovensko). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **12**, 147-152.
- Ozdín D., Bukovina J. (2001): Výskyt wavellitu  $Al_3(PO_4)_2(OH,F)_3 \cdot 5H_2O$  pri Viglašskej Hute - Kalinke. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **9**, 243-247.
- Ozdín D., Gregor M. (2004): Cinabarit z metabazitov ložiska Pezinok - Kolársky vrch. Príspevky do topografickej mineralógie Slovenska. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 380.
- Ozdín D., Pršek J. (2004): Sulfosoli homologického radu lillianitu z hydrotermálnych mineralizácií Nízkych Tatier. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 279-285.
- Ozdín D., Pršek J., Chovan M. (2004): Sulfosoli na kremenných žilách s Fe-karbonátmi z Nízkych Tatier. - *Natura Carpatica* **XLV**, 235-236.
- Ozdín D., Uher P. (2002): Slovenské názvy minerálov. - ŠGÚDŠ, Bratislava, 195 s.

- Ozdín D., Uher P., Sliva L., Orvošová M., Fejdi P., Šamajová E. (2001): Hemimorfit  $Zn_4Si_2O_7(OH)_2 \cdot H_2O$  z jaskyne Zlomísk v Nízkyh Tatrách. - *Miner. Slov.* **33**, 1, 61-64.
- Pauliš P., Ďuďa R. (2002): Nejzajímavější mineralogická naleziště Slovenska. - Kuttna, Kutná Hora, 136.
- Pauliš P., Mlejnek R. (2003): Nález dřevného opálu v pohorí Ostrôžky a jeho význam pro vysvětlení geneze některých pseudokrasových jeskyní ve vulkanitech. - *Natura Carpatica XLIV*, 237-242.
- Pauliš P., Ševců J., Kopista J., Zeman M. (2003): Ranciéit z Malé Viesky u Košic. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **11**, 209-210.
- Peterec D. (2002): Mineralogické lokality Slovenska. - Harlequin, Košice, 73 s.
- Peterec D., Ďuďa R. (2003): Zriedkavé minerály Mn ložiska pri Čučme. - *Natura Carpatica XLIV*, 229-236.
- Petro M. (2000): Kryštalický grafit v Kokave nad Rimavicou. - *Geol. Práce. Spr.*, 104, 55-56.
- Poller U., Uher P., Janák M., Plašienka D., Kohút M. (2001): Late Cretaceous age of the Rochovce granite, Western Carpathians, constrained by U-Pb single-zircon dating in combination with cathodoluminescence imaging. - *Geol. Carpath.* **52**, 1, 41-47.
- Pršek J. (2000): Rudné mineralizácie v okolí obce Bacúch (Nízke Tatry, veporikum). - *Miner. Slov.* **32**, 4, 2.
- Pršek J., Chovan M. (2001): Hydrothermal Carbonate and Sulphide Mineralization in the Late Paleozoic Phyllites (Bacúch, Nízke Tatry Mts.). - *Geolines* **13**, 27-34.
- Pršek J., Mikuš T., Makovický E., Chovan M. (2005): Cuprobismutite, kupčikite, hodrushite and associated sulfosalts from the black shale hosted Ni-Bi-As mineralization at Čierna Lehota, Slovakia. - *Eur. J. Mineral.* **17**, 155-162.
- Pršek J., Ozdín D. (2004): Nuffieldit  $Pb_2Cu(Pb,Bi)Bi_2S_7$  z hydrotermálnych mineralizácií Nízkyh Tatier. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 273-278.
- Putiš M., Kotov A. B., Korikovskiy S. P., Salnikova E. B., Yakovleva S. Z., Berezhnaya N. G., Kovach V. P., Plotkina J. V. (2001): U-Pb zirkon ages of dioritic and trondhjemitic rocks from a layered amphibolitic complex crosscut by granite vein (veporic basement, Western Carpathians). - *Geol. Carpath.* **52**, 1, 49-60.
- Putiš M., Kotov A. B., Uher P., Salnikova E. B., Korikovskiy S. P. (2000): Triassic Age of the Hrončok pre-orogenic A-type granite related to continental rifting: A new result of U-Pb isotope dating (Western Carpathians). - *Geol. Carpath.* **51**, 1, 59-66.
- Radvanec M. (2000a): Metapelit, amfibolová bridlica a vznik magnetitovo-grafitovej mineralizácie vo veporiku pri Kokave nad Rimavicou. - *Miner. Slov.* **32**, 1, 1-16.
- Radvanec M. (2000b): P-T dráha exhumácie ultravysoťkotalakovo metamorfovaného peridotitu neďaleko Jakloviec na severe gemerika a na lokalite Skalka pri Sedliciach na sever od pruhu Branisko - Čierna hora. - *Miner. Slov.* **32**, 5, 439-458.
- Radvanec M. (2005): Prehnit-pyroxenit na lokalite Danková. - *Miner. Slov.* **37**, 3, 353-357.
- Rojkovič I. (2001): Early Paleozoic Manganese Ores in the Gemericum Superunit Western Carpathians, Slovakia. - *Geolines* **13**, 34-41.
- Rojkovič I., Aubrecht R., Mišík M. (2003a): Mineral and chemical composition of manganese hardgrounds in Jurassic limestones of the Western Carpathians. - *Geol. Carpath.* **54**, 5, 317-328.
- Rojkovič I., Konečný P. (2005): Th-U-Pb dating of monazite from the Cretaceous uranium vein mineralization in the Permian rocks of the Western Carpathians. - *Geol. Carpath.* **56**, 6, 493-502.
- Rojkovič I., Ožvoldová L., Sýkora M. (2003b): Manganese mineralization near Šarišské Jastrabie village, Pieniny Klippen Belt, Western Carpathians, Slovakia. - *Slovak Geol. Mag.* **9**, 1, 51-64.
- Řídkošil T., Skála R., Johan Z., Šrein V. (2001): Telluronevskite,  $Bi_3TeSe_2$ , a new mineral. - *Eur. J. Mineral.* **13**, 177-185.
- Sejkora J., Ďuďa R. (2003): Kupfermineralien aus Gelnica im Slowakischen Erzgebirge. - *Lapis*, 1, 15-17.
- Sejkora J., Ďuďa R., Čejka J., Ederová J., Novotná M. (2004b): Taranakit  $(K,NH_4)Al_3(PO_4)_3(OH) \cdot 9H_2O$  vzniknutý rozkladom guána netopýrů v jeskyni Domica (Slovenská republika). - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 343-348.
- Sejkora J., Ďuďa R., Novotná M. (2001): Minerály oxidačnej zóny žily Krížová, Gelnica, Slovenské rudohorie. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **9**, 121-139.
- Sejkora J., Kouřimský J. (2005): Atlas minerálů České a Slovenské republiky. - Academia, Praha, 375 s.
- Sejkora J., Kúšik D., Gabašová A. (2004a): Römerit  $Fe^{2+}Fe^{3+}_2(SO_4)_4 \cdot 14H_2O$  na ložisku Bankov v Košiciach. - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 339-342.
- Sejkora J., Litochleb J., Černý P., Ozdín D. (2004c): Bi-Te minerálna asociácia zo Župkova (Vtáčnik, Slovenská republika). - *Miner. Slov.* **36**, 3-4, 303-315.
- Sejkora J., Ozdín D., Vitáloš J., Tuček P., Ďuďa R. (2004d): Schafarzikit von Pernek, Revier Pezinok (Slowakei). - *Lapis* **29**, 12, 27-36.
- Semrád P., Kováč J. (2000): Dubnicke opálové bane. - Harlequin, Košice, 153 s.
- Seres-Hartai É., Földessy J. (2003): Mineralogy of gold and the characteristics of host rock in the Podpolom (Klokoč) high sulfidation type epithermal deposit. - *Acta Montanistica Slov.* **8**, 1, 22-29.
- Smirnov A., Chovan M. (2003): Heavy Minerals in Alluvial Sediments of the Boca River (Nízke Tatry Mts., Slovakia). - *Slovak Geol. Mag.* **9**, 4, 269-280.
- Spišiak J., Hovorka D. (2000a): Picrite Rocks in the Vicinity of Banská Bystrica (Križna unit, Western Carpathians). - *Slovak Geol. Mag.* **6**, 4, 419-429.
- Spišiak J., Hovorka D. (2000b): Piemontite and spessartine in lower Paleozoic metasediments of the Inner Western Carpathians. - *Acta Mineral.-Petrograph., Szeged* **XLI**, Suppl., 102.
- Spišiak J., Soták J., Magyar J., Rojkovič I. (2000): Ultrabasites from the East Slovakian basin basement. - *Miner. Slov.* **32**, 3, 305-306.
- Spišiak J., Soták J., Biroň A., Mikuš T. (2001): Cr-spinely zo serpentinitických pieskovcov šambronskej zóny. - *Miner. Slov.* **33**, 5, 499-504.
- Spišiak J., Balogh K. (2002): Mesozoic alkali lamprophyres in Variscan granitoids of the Malé Karpaty and Nízke Tatry Mountains - geochronology and geochemistry. - *Geol. Carpath.* **53**, 5, 295-301.
- Stankovič J., Ivan P., Andráš P. (2001): Akcesorické chrómové spinely v ťažkej frakcii riečnych sedimentov pri Jasení v Nízkyh Tatráh. - *Miner. Slov.* **33**, 5, 505-508.
- Stankovič J., Ivan P., Andráš P. (2004): Chrómové spinely v ťažkej frakcii riečnych sedimentov v Nízkyh Tatráh. - *Minerál* **XII**, 4, 282-283.



- Stankovič J. (2005): Apatit od Filipova v Slovenskom rudohorí. - *Minerál XIII*, 6, 442-444.
- Szakáll S., Udubasa G., Ďuďa R., Kvasnytsya V., Koszowska E., Novák M. (2002): Minerals of the Carpathians. - Granit, Praha, 479 s.
- Šarinová K. (2002): Granáty, turmalíny a stuhnuté taveniny v rutiloch lukáčovských vrstiev (kvartér). - *Miner. Slov.* **34**, 5-6, 347-352.
- Turnovec I., Illášová L. (2003): Ověření recentních zlatonosných rozsypů pod Tribečem. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **11**, 193-194.
- Uher P. (2000): Stibiotantalit v pegmatite Sb ložiska Dúbrava - produkt hydrotermálnej alterácie kolumbitu-tantalitu. - *Miner. Slov.* **32**, 2, 109-114.
- Uher P. (2002): Minerály pegmatitu Moravany nad Váhom - Striebornica pri Piešťanoch. - *Minerál X*, 5, 344-348.
- Uher P. (2003): Dlhoprismatický a vláknitý dravit z lokality Grexa pri Rožňave (Spišsko-gemerské rudohorie, Východné Slovensko). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **11**, 195-198.
- Uher P. (2004a): Gahnit z granitových pegmatitov tatrika (Slovensko). - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **12**, 202-205.
- Uher P. (2004b): Akcesorické minerály granitoidných hornín z obliakov flyšu pieninského bradlového pásma. - *Natura Carpatica XLV*, 49-58.
- Uher P. (2005): Nb-Ta minerals in the West-Carpathian granites and pegmatites: Composition and evolution. - *Mineral. Soc. of Poland - Special Papers, Zeszyt* **25**, 387-390.
- Uher P., Dávidová Š., Vikár I. (2001c): Schorl composition from the barren granitic pegmatites in the Western Carpathians: Two examples from the Nízke Tatry Mountains, Central Slovakia. - *Journ. Czech Geol. Soc.* **46**, 1-2, 21-26.
- Uher P., Gregáňová M. (2002): Zafír z Hajnáčky na južnom Slovensku. - *Minerál X*, 4, 297-299.
- Uher P., Janák M., Ozdín D. (2002b): Calcian dravite from metacarbonate rocks of the Mútnik magnesite - talc deposit, Hnúšťa, Slovakia. - *Neu. Jb. Miner., Mh.*, 2, 68-84.
- Uher P., Malachovský P., Dianiška I., Kubiš M. (2001d): Rare-Element Nb-Ta-W Mineralization of the Tin-Bearing Spiš-Gemer Granites, Eastern Slovakia. - *Geolines* **13**, 119-120.
- Uher P., Michal S., Vitáloš J. (2000): The Pezinok Antimony Mine. Malé Karpaty Mountains, Slovakia. - *Mineral. Rec.* **31**, 153-162.
- Uher P., Michal S., Vitáloš J. (2001a): Minerály antimiontového ložiska Pezinok - Kolársky vrch. - *Minerál IX*, 1, 363-364.
- Uher P., Ondrejka M., Spišiak J., Broska I., Putiš M. (2002a): Lower triassic potassium-rich rhyolites of the Silicic Unit, Western Carpathians, Slovakia: geochemistry, mineralogy and genetic aspects. - *Geol. Carpath.* **53**, 1, 27-36.
- Uher P., Ozdín D. (2000): Dravit z Hnúšte - Mútnika: revízia „uvitu“. - *Natura Carpatica XLI*, 15-20.
- Uher P., Ozdín D. (2001): Chemické zloženie minerálov skupiny turmalínu na hydrotermálnom sideritovo-sulfidickom ložisku Jedľové Kostolany - Brezov štál (Tribeč, Slovensko) a jeho genetické aspekty. - *Bull. mineral.-petrolog. Odd. Nár. Muz. (Praha)* **9**, 276-280.
- Uher P., Ozdín D. (2004): Najväčšie kryštály na mineralogických lokalitách Slovenska. - *Minerál XII*, 4, 284-298.
- Uher P., Sabol M., Konečný P., Gregáňová M., Táborský Z., Puškelová L. (2001b): Zafír vo výplni vrchnopliocénneho maaru pri Hajnáčke. - *Miner. Slov.* **33**, 3, 307-308.
- Vozárová A., Janošov J., Šarinová K. (2003): Tourmaline-enriched horizons in the Lower Triassic quartzose sediments from the Tribeč Mts., Tatric Unit, Western Carpathians (Slovakia). - *Slovak Geol. Mag.* **9**, 1, 65-75.
- Zacharov M., Košuth M. (2005): Výskyt sadrovca v Drienovskej jaskyni - Slovenský kras. - *Slov. Kras XLIII*, 143-153.
- Zacharov M., Peterec D. (2005): Celestín a strontianit z rudnianskeho rudného poľa. - *Uhlí, Rudy, Geol. Průzk.* **8**, 12, 31-33.