

## Fe-SULFÁTY Z MAGNEZITOVÉHO LOŽISKA BANKOV U KOŠIC

### Fe-sulfates from magnesite deposit Bankov near Košice (Slovakia)

PETR PAULIŠ<sup>1</sup> – FRANTIŠEK NOVÁK<sup>2</sup> – JAROMÍR ŠEVCÚ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Smíškova 564, 284 01 Kutná Hora

<sup>2</sup> Dolní 265, 284 01 Kutná Hora

<sup>3</sup> Ústav nerostných surovin, a. s., Výzkum, Vítězná 425, 284 03 Kutná Hora

**Key words:** Fe-sulfates, römerite, copiapite, melanterite, magnesite deposit, Bankov, Slovakia

**Abstract:** In the abandoned mine of magnesite deposit Bankov near Košice an interesting association of Fe-sulfates occur, which originated after oxidation of marcasite. Fe-sulfates are represented mainly by brown 0,5–2 mm sized crystals and light rose powder aggregates of römerite. Yellow aggregates of copiapite and light green aggregates of melanterite occur together with römerite.

### Úvod

Ve starých důlních dílech na magnezitovém ložisku Bankov (ložiskové těleso Medvezia) byla zjištěna zajímavá asociace Fe-sulfátů, které vznikají recentním větráním markazitu.

Ložisko Bankov je vedle těžby magnezitů známé především výskytem druhotných minerálů mědi, které vznikly v procesu hypergenních přeměn tetraedritu a chalkopyritu. Vedle ryzí mědi, chryzokolu, kupritu, tenoritu, chalkozínu, covellinu, malachitu a azuritu (ĎUĎA 1977) jsou z ložiska známé vzácné produkty přeměny tetraedritu – chalkostibit, skinnerit a amalgámy Ag (PETEREC et al. 1990). Z produktů větrání markazitu, který místo tmelí tektonicky porušené zóny na kontaktu neogénních sedimentů s magnezity, uvádí PETEREC (in PAUCO et al. 1986) melanterit, hexahydrit, fe-rohexahydrit a rozenit. V nově odebraných vzorcích sulfátů byly zjištěny další dva sulfáty Fe (römerit a copiapit), které z ložiska dosud nebyly uváděny.

### Metodika výzkumu

Popisované minerály byly identifikovány rentgenograficky na přístroji Mikrometa II s pomocí difraktografu GON 3, CuK záření a Ni filtru (analytik dr. J. Ševcú). Chemické složení bylo sledováno energiově disperzním mikroanalýzátorem LINK 860/2 ve spojení s rastrovacím mikroskopem Tesla BS 300 v Ústavu nerostných surovin, a. s., Kutná Hora (anal. ing. P. Pauliš).

### Popis zjištěné mineralizace

Nejzajímavějším minerálem asociace Fe-sulfátů je römerit, který se objevuje spolu s melanteritem a copiapitem.

Tvoří dvě makroskopicky odlišné formy. Převládají světle hnědé až medově hnědé, průsvitné, dobře vyvinuté 0,5–2 mm velké tabulkovité až pseudokubické krystaly, srůstající do drobných agregátů vyplňujících dutiny. Krystaly jsou štěpné a mají skelný lesk. Jejich charakter je patrný z příl. IX. V menší míře jsou zastoupeny světle růžové mikrokristalické práškovité až 7 mm velké agregáty, které nasedají na hnědé krystaly römeritu.

Drobné krystaly römeritu z Bankova poskytly na rentgenografickém záznamu údaje blízké tabulkovým hodnotám pro tento minerál (JCPDS 13-570, 34-144). Změřeny byly tyto hlavní linie: 5,07 (47); 4,81 (100); 4,24 (32); 4,12 (32); 4,06 (84); 3,97 (74); 3,17 (32) a 2,950 (32). Velmi blízké hodnoty byly zjištěny rovněž v druhém typu – v mikrokristalických agregátech römeritu; EDX analýzy obou forem römeritu z Bankova potvrdily jako hlavní složky pouze Fe a S.

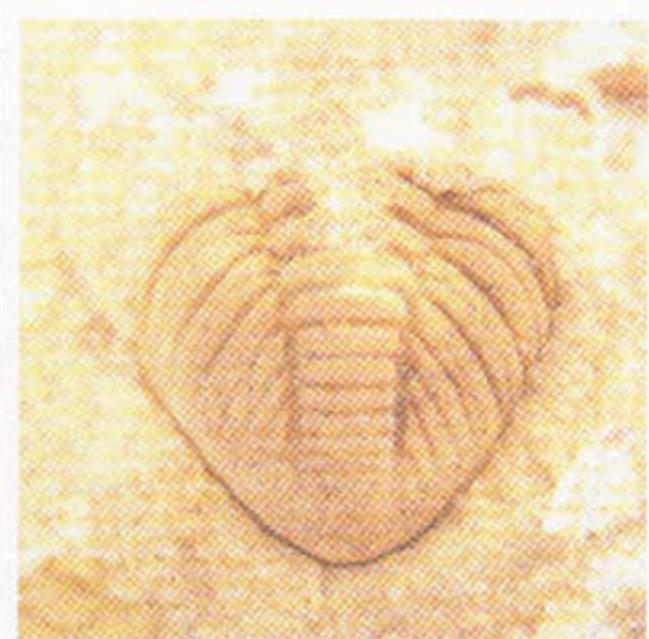
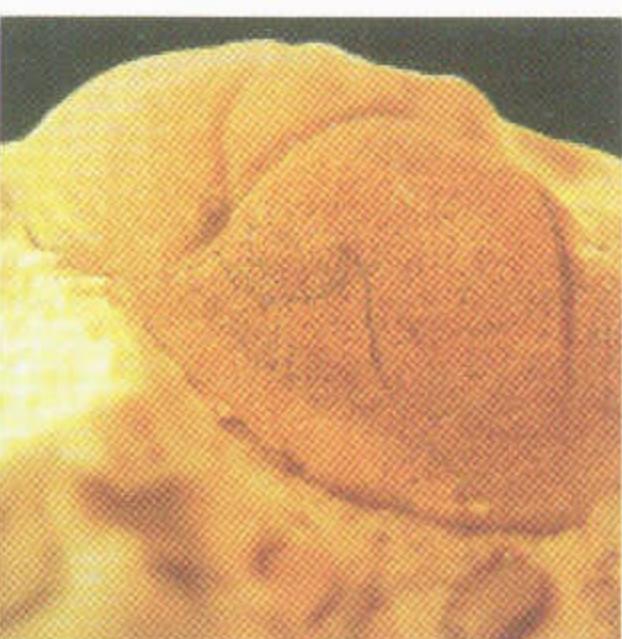
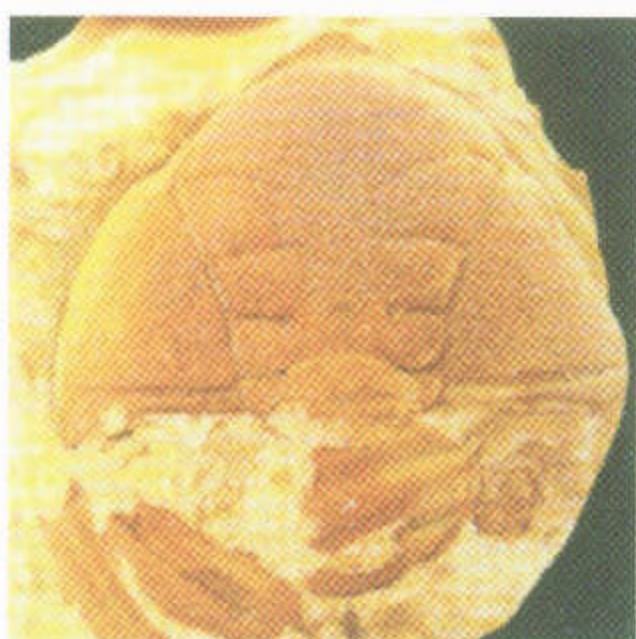
Vzácneji je ve studovaných vzorcích zastoupen copiapit, tvořící zelenavé žluté mikrokristalické nepravidelné agregáty o rozměrech do 8 mm. Podle EDX analýz obsahuje pouze jeho základní složky Fe a S. Jeho identifikaci potvrzuje prášková rentgenografická data, která jsou blízká standardním hodnotám pro tento minerál (JCPDS 35-583). Na jeho rtg.-záznamu byly změřeny tyto hlavní linie: 9,21 (100); 6,19 (60); 5,59 (36); 4,19 (18); 3,56 (18); 3,46 (30); 3,22 (18) a 3,05 (22).

Spolu s oběma sulfáty se vyskytují světle zelené jemně zrnité až jehličkovité agregáty melanteritu. Po odběru poměrně rychle podléhá dehydrataci, bělá a postupně se rozpadá. Jeho agregáty nabývají matného, zemitého až práskovitého vzhledu.

### Závěr

Popsané sulfáty vznikly na ložisku recentně rozkladem markazitu. Vznik römeritu probíhá ve vlhku při vysokém oxidačním potenciálu ovlivňujícím přechod části  $\text{Fe}^{2+}$  do  $\text{Fe}^{3+}$  a za přítomnosti zbytku kyseliny sírové (KRAVCOV 1971).

Bankov je zatím třetím výskytem römeritu na Slovensku. Dosud byl zjištěn z žíly Gruner v Banské Štiavniči a z Hlavní žíly v Kremnici. Hojnější copiapit byl poměrně častý v Banské Štiavniči, Dubníku, Smolníku a Železníku. Melanterit, který patří mezi nejhojnější supergenní sulfáty Fe, byl na Slovensku zjištěn na více než dvaceti lokalitách (KODĚRA et al. 1986–1990).

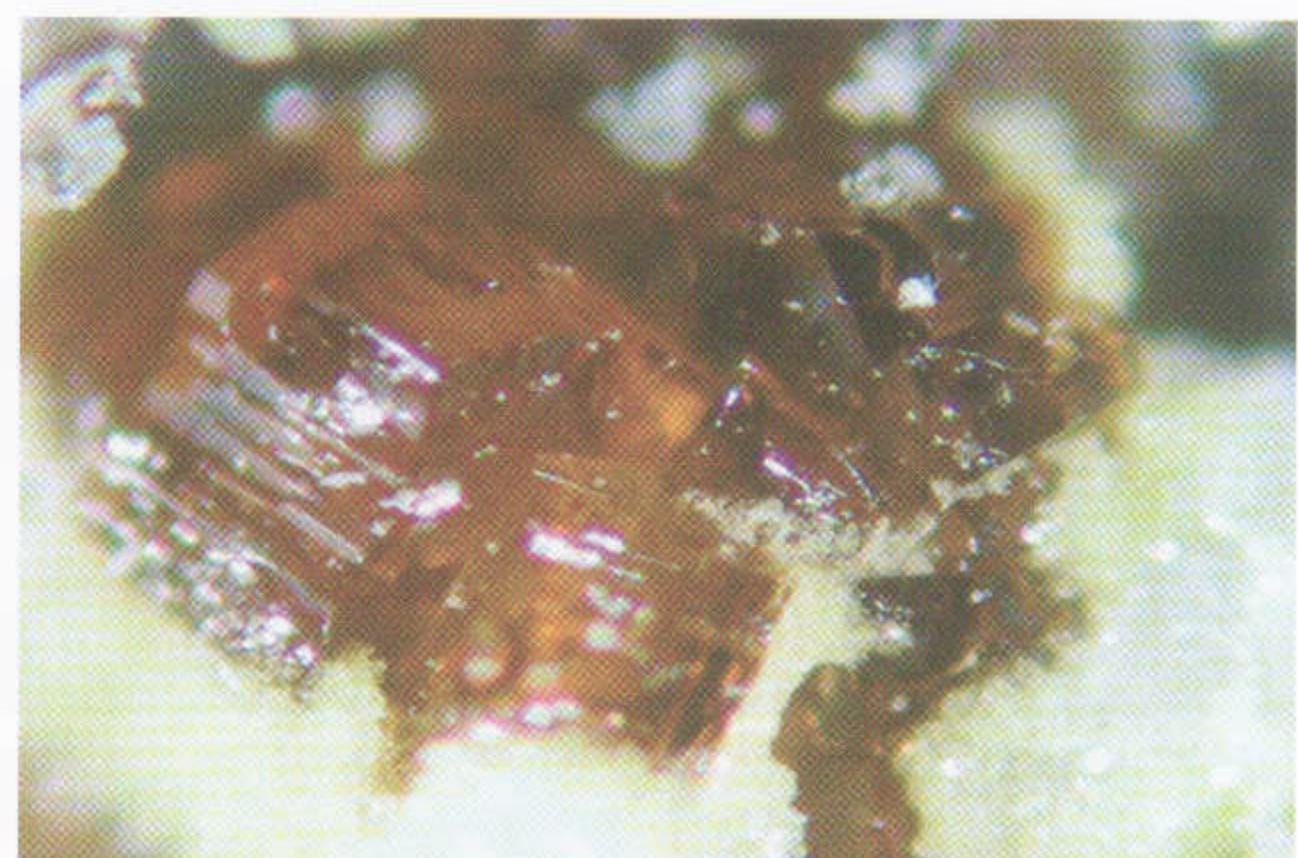


1 | 2 | 3 | 4

*Ormathops inflatus mirus* Šnajdr, 1956. Spodní beroun, báze libeňského souvrství, facie řevnických psamitů, cilenellové společenstvo, Plzeňská Čílina u Ejropic.

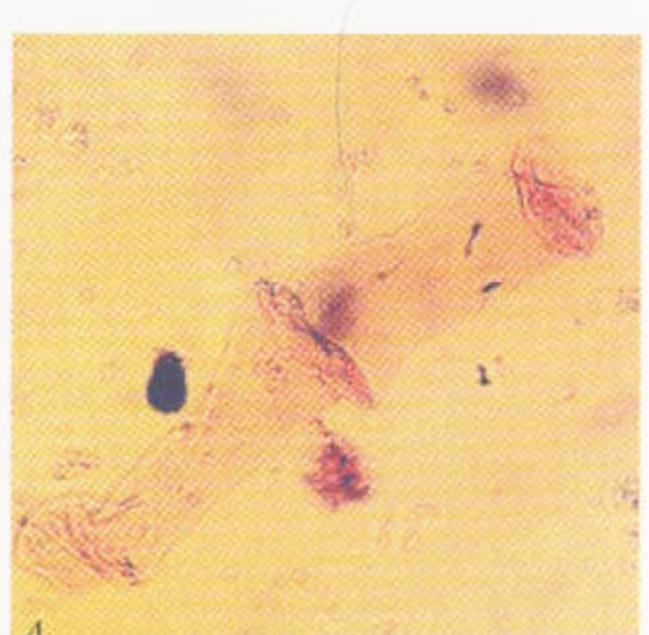
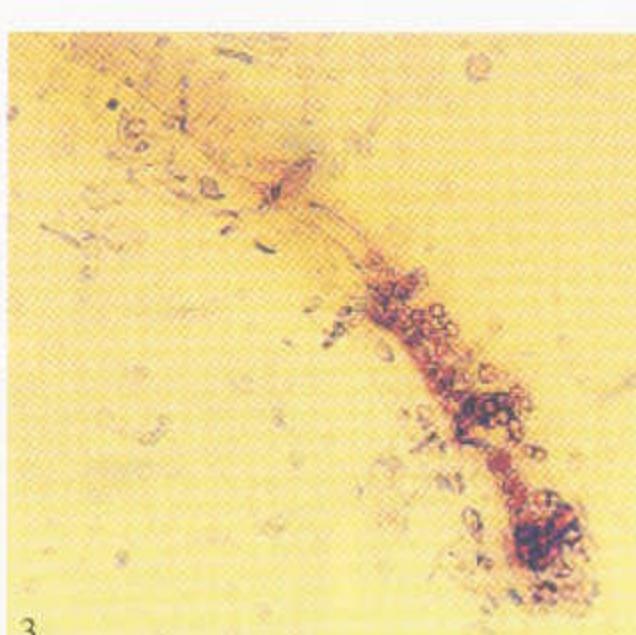
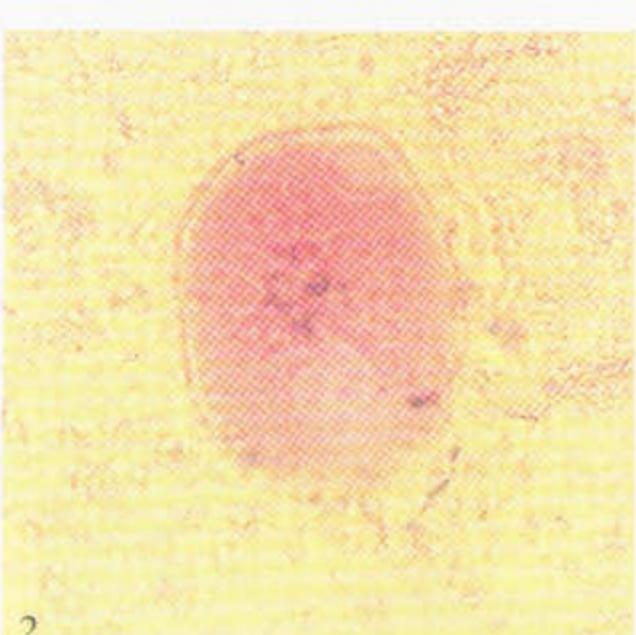
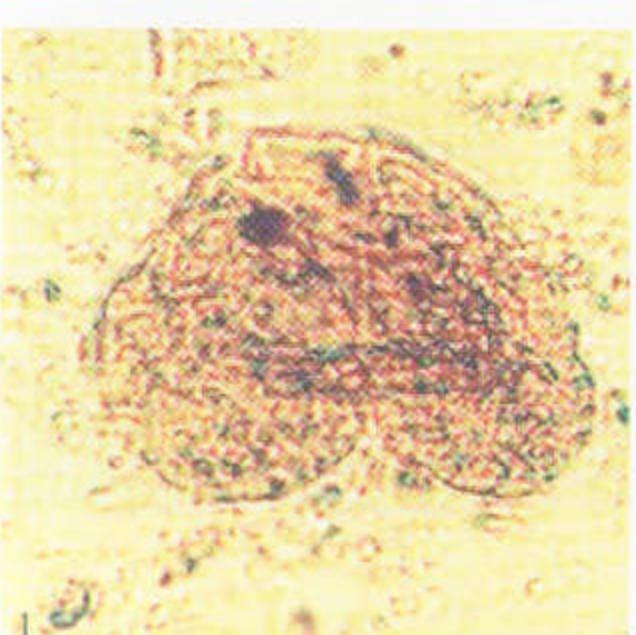
1. Úplný cephalon, posterodorzální pohled, otisk vnitřní strany exoskeletu, PWI, JKM – 209, 1,5×.
2. Idem, anterolaterální pohled, detail s palpebrálním lalokem a dobře zachovanou zřecí ploškou, složenou z drobných omatidií, 2×.
3. Pygidium, dorzální pohled, otisk vnitřní strany exoskeletu, PWI, JKM – 208, 1,7×.
4. Pygidium, dorzální pohled, otisk vnitřní strany exoskeletu, PWI, JKM – 46, 2×.

K článku J. K. Moravce na str. 82

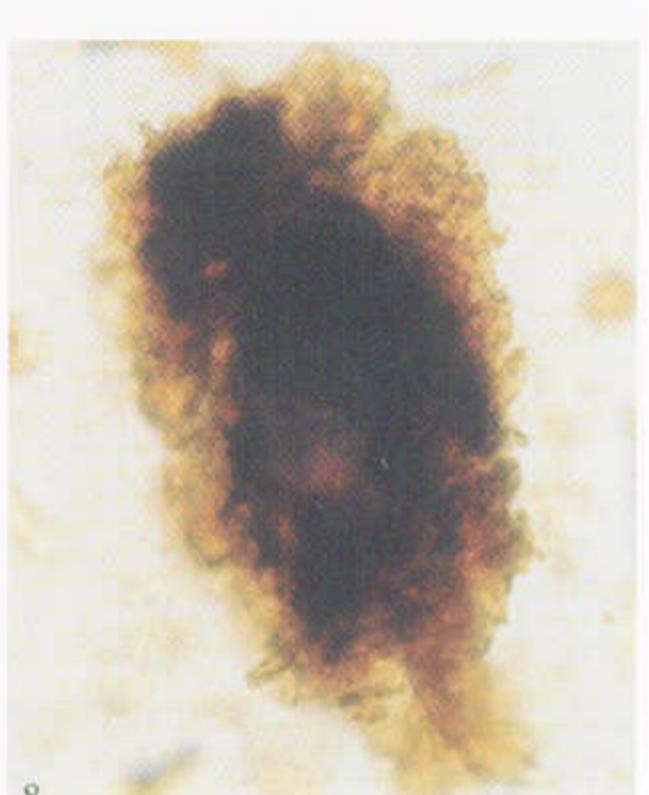
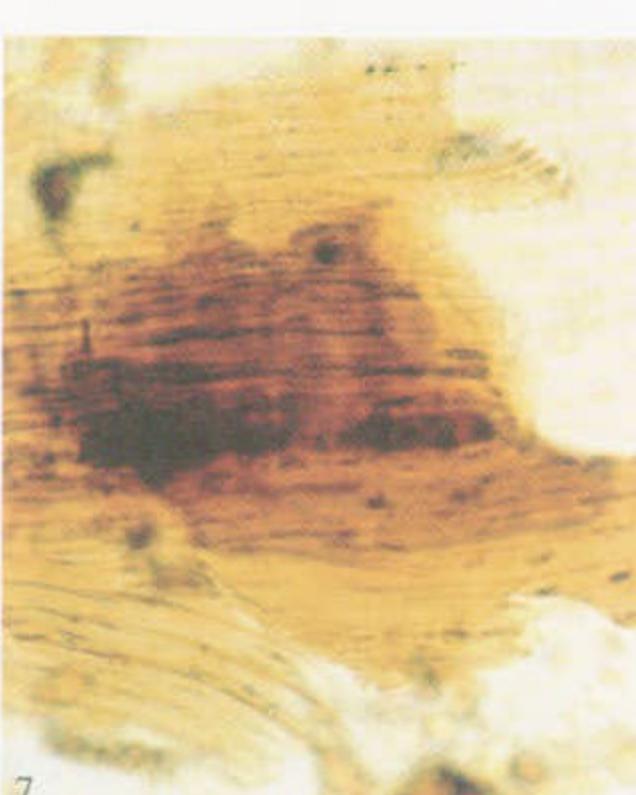
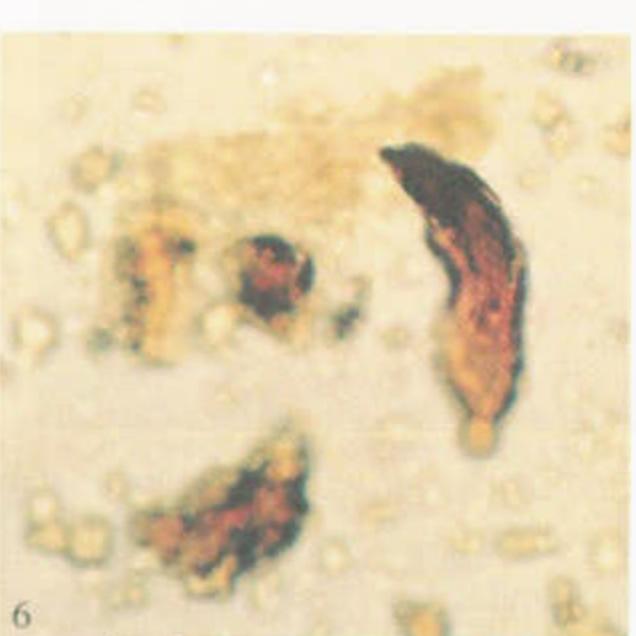
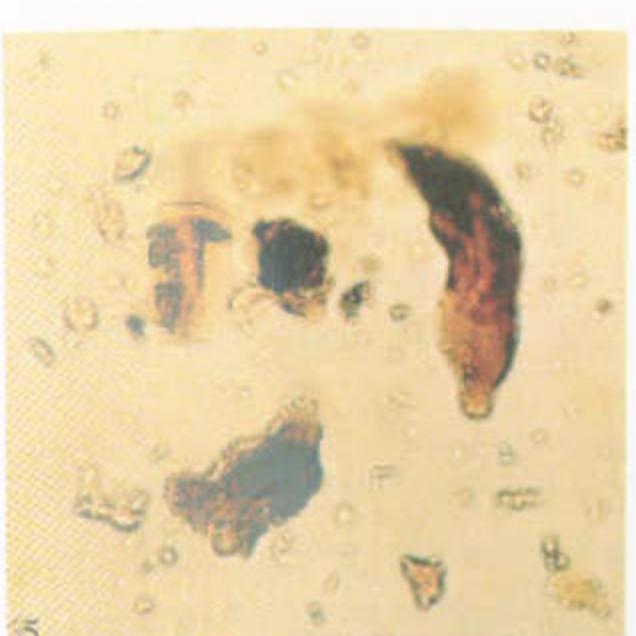


1. Römerit z Bankova, velikost krystalu 1 mm. Foto Z. Dvořák.  
K článku P. Pauliše, F. Nováka a J. Ševců na str. 110

2. Römerit z Bankova, velikost krystalu 1 mm. Foto Z. Dvořák.



Facie silně uhelného jílu z uhelného sloje, profil Bílina 2, s pylem Pinaceae (1), ×150, thekou protozoí – Thecamoebina (2), × 200, a dvěma rozdílnými živočišnými mikrozbytky (3,4), × 200. Bílina, uhelná sloj.



Další zbytky mikrofauny z recentně studovaných vzorků. Bílina 3, uhelná sloj. Malý drápek invertebrát ve dvou rovinách zaostření (5, 6), × 200. Útržek živočišné kutikuly (7), × 250. Invertebrátní organismus (8), × 250.  
K článku M. Konzalové na str. 76