

Minerali

Minerals

Miha JERŠEK¹

Izvleček

V predgorju Julijskih Alp so bila v preteklosti pomembna nahajališča železovih rud; v obliki skorjastih limonitnih rud in bobovcev, ki jih je izkoriščal tudi baron Žiga Zois. Nahajališč rudnih mineralov je v širšem območju Bleda veliko in so zelo raznovrstna. Tako so pridobivali živo srebro, mangan, baker in še nekatere druge kovine. V okolici Bleda je tudi več najahajališč kristalov kalcita, med katerimi so tudi metrski kristali tega minerala, sorazmeromano redke pa so najdbe sadre. Med okrasnimi kamni je uporaben jaspis.

Ključne besede: minerali, Bled, kalcit, bobovec, Žiga Zois

Abstract

In the fore-mountains of the Julian Alps, some major sites of iron ore in the shape of crusty limonite ores and ironstones could be found in the past. One of the people that exploited them was Baron Žiga Zois. In the wider environs of Bled, there are several and very diverse sites of ore minerals, where mercury, manganese, copper and some other metals were extracted. Around Bled, a number of sites with calcite crystals, some of them reaching even a metre in size, can also be found, while gypsum is fairly rare. Among ornamental stones, jasper can be utilized.

Key Words: minerals, Bled, calcite, ironstone, Žiga Zois

Minerali, kristali, kamnine ali preprosto kamni so od nekdaj vzbujali zanimanje. Naši predniki so v kamnu iskali orodje, gradbeni material za gradnjo in surovino, iz katere so se naučili pridobivati vse bolj cenjene kovine. Ob vsem tem pa so jim bili kamni vseskozi preprosto všeč in zato so ga uporabljali za okras. V širši okolici Bleda je nekaj znamenitih nahajališč mineralov, ki so v zgodovini odkrivanj mineralnih bogastev posameznih dežel pomenila pomembno naravno vrednoto, ki jo cenimo še danes.

¹ Prirodoslovni muzej Slovenije / *Slovenian Museum of Natural History*, Prešernova 20, 1000 Ljubljana, mjersek@pms-lj.si

Mineralno bogastvo Bleda in njegove širše okolice so zaznamovale predvsem nekatere rude. Na prvem mestu so nahajališča zelo svojevrstne in sorazmeromano redke bobove in skorjaste limonitne železove rude. Danes so gospodarsko povsem nepomembne, v zgodovini pa ni bilo tako.

Rudišča bobovih in skorjastih železovih rud najdemo v severnem hladnem pasu, kjer vladata mrzla klima in so razvite tundrae. Lahko nastanejo v močvirjih ali jezerih. V močvirjih se voda zaradi razpadanja rastlinskih ostankov obogati s CO_2 . Ko pronica skozi talninske plasti, ki vsebujejo trovalentno železo, slednjega reducirajo v dvovalentno in nastane železov bikarbonat. Ko pride pronicaujoča voda v stik s podtalnico, ki je bogata s kisikom, pride do oksidacije bikarbonata in tako nastane plast železove rude. S postopnim skorjastim priraščanjem na zunanji površini so nastale skorjaste limonitne rude in bobovci. Možnost za ohranitev jezerskih in močvirskih sedimentov, in s tem tudi prvotnega nahajališča bobove železove rude, je razmeroma majhna. Zato bobovce najdemo tudi kot netopen ostanek zakrasevanja v kraških jamah, breznihi oziroma vrtačah.

To razmeroma bogato železovo rudo so iskali na površju, ponekod tudi v rovih, ki se prepletajo s kraškimi jamami. Na Slovenskem, in še posebno v širši okolici Bleda, je poseben pečat rudarstvu in fužinarstvu dala rodbina Zois. Michelangelo Zois je opravljal te dejavnosti v zlatih časih železarstva. Rude je bilo bolj ali manj razmeroma dovolj. Z enaindvajsetimi leti je njegov sin Sigmund (Žiga) Zois postal družabnik v podjetju. Po očetovi smrti in smrti očetovega nečaka Bernardina Zoisa je Sigmund v celoti prevzel fužine na Gorenjskem: v Bohinjski Bistrici, Stari Fužini, Radovni, Mojstrani, na Javorniku ter železarno v Mislinji na Štajerskem.



Sl. 1: Skorjasta limonitna ruda (v sredini, 8 x 9 cm) in bobovci iz Pokljuke, zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije, foto Miha Jeršek.

Fig. 1: Crusty limonite ore (in the middle, 8 x 9 cm) and ironstones from Pokljuka, Slovenian Museum of Natural History's collection, photo Miha Jeršek

Sredi druge polovice osemnajstega stoletja so v Sredozemlje priplule prve švedske in ruske ladje s cenejšim železom. Zois je močno občutil hudo konkurenco. Odpravil se je na pot v zahodno Evropo, da bi spoznal moderne tehnologije pridobivanja železa. Z dolgega potovanja se je vrnil z boleznijo, ki ga je kmalu celo prikovala na invalidski voziček. Znanja, ki ga je pridobil na popotovanju, ni mogel več prenesti v prakso. Na Kranjskem so tako talili rudo na star način. Kupcev kranjskega železa je bilo vse manj, saj ni bilo več konkurenčno. Tudi rude je začelo primanjkovati, tako, da so posamezni obrati začeli propadati. Njegovo znamenito zbirko mineralov, rud in kamnin hranijo v Prirodoslovnem muzeju Slovenije v Ljubljani.



Sl. 2: Limonitiriran skupek kristalov pirita iz okolice Krope, 6 x 5 cm., zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije, foto Miha Jeršek.

Fig. 2: Limonitised set of pyrite crystals from the vicinity of Kropa, 6 x 5 cm, Slovenian Museum of Natural History's collection, photo Miha Jeršek

Omenimo lahko, da so razmeroma bogato železovo rudo kopali tudi v Savskih jamah pri Jesenicah, kjer je železo vezano v mineral siderite FeCO_3 . V okolici Tržiča so kopali živosrebreno rudo cinabarit HgS v znamenitem šentanskem rudniku, v preteklosti pa tudi različne bakrove minerale nad Počivalnikom. Na Begunjščici je bil nekoč zelo pomemben rudnik mangana, ki je v procesu izdelave jeseniškega jekla poskrbel za njegov mednarodni sloves.



Sl. 3. Bogata sedimentna železova ruda siderit, skupaj z galenitom, Savske jame, 13 x 8 cm, zbirka Prirodoslovnega muzeja Slovenije, foto Miha Jeršek

Fig. 3. Siderite, a rich sediment iron ore, together with galenite, Savske jame, 13 x 8 cm, Slovenian Museum of Natural History's collection, photo Miha Jeršek

Na Rudnici, med vasjo Brod in Studor, so leta 1868 začeli odkopavati aluminijevo boksitno rudo. Poimenovali so jo po Bohinju (Wochein) – wocheinit. Rudo so odkopavali tako z jamskimi deli kot s površinskimi odkopi. Domačini so dobro služili s transportom te tedaj cenjene rude. Zaradi velike količine jalovine in večinoma izčrpanih zalog so rudnike še pred 2. svetovno vojno opustili. Danes v širši okolici Bleda ne deluje noben kovinski rudnik.

V širši okolici Bleda najdemo tudi nekatere minerale, ki jih lahko občudujemo s prostim očesom. Najbolj značilen je kalcit CaCO_3 . Najdemo ga v kraških jamah, kjer tvori različne kapniške oblike ali v kristalih, ki so omejeni s kristalnimi ploskvami. Ti so pogosto vezani tudi na posamezne razpoke v apnencih. Kristale kalcita odlikuje morfološka pestrost. Najdemo namreč lahko povsem ošiljene kristale, romboedrske, kristale več generacij in še in še bi lahko naštevali. Večinoma so brezbarvni do rumenkasto rjavkasti in prozorni do prosojni. Lahko jih prekriva tanka limonitna plast in tedaj so lahko ali povsem rjavi ali celo nežno rdečkasti. Na Jelovici so bili najdeni tudi več kot meter veliki kristali kalcita, ki in so zaradi tega največji kristali v Sloveniji hkrati.

Poleg kalcita pogosto najdemo drobne kristale pirita FeS_2 . Redko so zlatorumene barve s kovinskim sijajem. Na zraku namreč prehajajo v sekundarne železove hidrokside, ki jih s skupnim imenom imenujemo limonit. Zaradi tega so kristali pirita navadnoobičajno rjavi, lahko celo skoraj črni. Pravzaprav je od pirita ostala samo prvotna oblika kristalov, medtem ko se je mineralna sestava v celoti spremenila v limonit. Podobno se spreminjajo kristali markazita. Njihovo najpomembnejše nahajališče je pod Prisojnikom.



Sl. 4: Skupek kalcitov iz Brezovice pri Kropi; 26 x 11 cm, zbirka Davorina Preisingerja, foto Miha Jeršek.

Fig. 4: A set of calcites from Brezovica pri Kropi; 26 x 11 cm, Davorin Preisinger's collection, photo Miha Jeršek

Ponekod lahko najdemo tudi kristale sadre $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. V okolici Bohinja so vezani na nekdanjo kraško jamo, ki ima je sedaj zaradi erozije zdajv oblikoi spodmola. Kristali sadre so večinoma majhni in le izjemoma so veliki do 7 cm. Poleg samskih kristalov lahko najdemo tudi dvojčke, ki jih popularno imenujemo lastovičji rep.

Ponekod v širši okolici Bleda najdemo lepo obarvane rožence in značilno rdečkasti jaspis. Oba sta uporabna v okrasne namene.



Sl. 5. Skupek kristalov sadre iz okolice Bohinja, zbirka Franca Stareta, foto Ciril Mlinar Cic

Fig. 5. A set of gypsum crystals from the vicinity of Bohinj, Franc Stare's collection, photo Ciril Mlinar Cic

Povzetek

V širši okolici Bleda najdemo nekatere minerale, ki jih lahko občudujemo s prostim očesom. Najbolj značilen je kalcit. Najdemo ga v kraških jamah, kjer tvori različne kapniške oblike, ali v kristalih, ki so omejeni s kristalnimi ploskvami. Na Jelovici so najdeni tudi več kot meter veliki kristali kalcita in so zaradi tega največji kristali v Sloveniji. Poleg kalcita pogosto najdemo drobne kristale pirita. Na zraku prehajajo v sekundarne železove hidrokside, ki jih s skupnim imenom imenujemo limonit. Prav limonit pa je bil v obliki skorjastih rud in bobovca najpomembnejša ruda za pridobivanje železa. Podobno se spreminjajo kristali markazita v limonit. Njihovo najpomembnejše nahajališče je pod Prisojnikom. Ponekod lahko najdemo tudi kristale sadre, med okrasnimi kamni pa je najpogostejši jaspis.

Na Rudnici, med vasjo Brod in Studor, so leta 1868 začeli odkopavati aluminijevo boksitno rudo. Poimenovali so jo po Bohinju (Wochein) wocheininit. Omenimo lahko, da so razmeroma bogato železovo rudo kopali tudi v Savskih jamah pri Jesenicah, kjer je železo vezano v mineral siderit. V okolici Tržiča so kopali živosrebrovo rudo cinabarit HgS v znamenitem šentanskem rudniku, v preteklosti pa tudi različne bakrove minerale nad Počivalnikom. Na Begunjščici je bil nekoč zelo pomemben rudnik mangana, ki je v procesu izdelave jeseniškega jekla poskrbel za njegov mednarodni sloves.

Summary

In the wider environs of Bled, certain minerals can be found that can be admired with the naked eye. The most characteristic among them is calcite. It occurs in karst caves, where constituting various stalactite forms, or in crystals that are restricted by crystal faces. On the Jelovica plateau, calcite crystals reaching even more than a metre in size have been found and are considered the largest crystals in Slovenia. Apart from calcite, tiny pyrite crystals can often be found. Exposed to air, they decompose into secondary iron hydroxides, generally known as limonite. And it was the very limonite in the form of crusty limonite ores and ironstones that was the most important ore for the extraction of iron. In a similar way, marcasite crystals turn into limonite. Their most important site is under Mt Prisojnik. In some places, gypsum crystals can also be found. The commonest among ornamental stones is jasper.

At Rudnica, between the villages of Brod and Studor, bauxite ore began to be dug in 1868. It was named wocheinite (after Bohinj – Wochein). Let us also mention that relatively rich iron ore was dug in Savske jame near Jesenice as well, where iron is bound to the mineral siderite. In the vicinity of Tržič, cinnabarite HgS mercury ore was dug in the renowned Šentan mine, while in times past different copper minerals were also dug above Počivalnik. On Mt Begunjščica, a very important manganese mine used to function, which during the process of Jesenice steel making took care of its international fame.

Literaturni viri:

- ČIČIČ JULIANT, Breda, FANINGER, Ernest, 1997: *250-letnica rojstva Žige*, Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 19 pp.
- HERLEC, U., STARE, F., JERŠEK, M., ZUFAN HAJNA, N. Kristali sadre v preperini oligocenskih klastitov iz jamskih sedimentov v Bohinju. V: JERŠEK, M. (ur.). *Mineralna bogastva Slovenije*, (Scopolia, Supplementum, 3). Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije., 219 - 222.
- JERŠEK, M., 2003: *Kalcit iz Peči pri Kropi*. Vigenjc, let. 3. Kropa, 64 – 65.
- MIKLAVIČ, B., SCHMIDT, G., ŽORŽ, M.: 2006: Markazit in pirit izpod Prisojnika. V: JERŠEK, M. (ur.). *Mineralna bogastva Slovenije*, (Scopolia, Supplementum, 3). Ljubljana, Prirodoslovni muzej Slovenije. 439 – 443.
- RAZINGER, B., 1998: Wocheinit - boksit iz Bohinja. *Geologija*, 40, 291 - 298.
- VIDRIH, R., HERLEC, U., 2006: Nahajališča bobovca v predgorju Julijskih Alp. V: JERŠEK, M.(ur.). *Mineralna bogastva Slovenije*. (Scopolia, Supplementum, 3). Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana, 154-157.