

Miha Jeršek

# Baron Žiga Zois in njegovi minerali

## Veliki razsvetljenec

Baron Sigismondo (Žiga) Zois (1747–1819) je splošno znan kot podpornik kulture, nekoliko manj pa kot naravoslovec in mecen znanosti. Financiral je dve odpravi na Triglav, seveda tudi z namenom, da bi odkrili cenjeno železovo rudo.



*Bobovci so drobni pizoliti razmeroma bogate železove rude, ki je Zoisovi rodbini in posebno Zoisu pomagala do statusa najbogatejšega Kranjca.  
Foto Ciril Mlinar*

*Žiga Zois, Andrej Herrlein, pozno 18. stoletje, olje na platnu, Narodni muzej Slovenije  
Foto Tomaž Lauko*

Z odprav so mu namesto rude prinesli fosile izumrlih glavonožcev – amonitov, ki so postali dokaz, da so tudi najvišji vrhovi Julijskih Alp prvotno nastali z odlaganjem sedimenta v morskem okolju in da teorija o vulkanskem poreklu Alp ne drži. Pred dvesto leti so bila to še zapletena vprašanja o nastanku gorstev, geologija, znanost o planetu Zemlji, pa je v tem času izjemno napredovala. Mineralogija, kot del vede o Zemlji, je v času, ko je živel Zois, doživela pravi razcvet. Odkrivali so se

novi minerali, nemški univerzitetni profesor geologije Abraham Gottlieb Werner (1749–1817) je na osnovi kemijskih značilnosti objavil klasifikacijo mineralov. Friederich Mohs (1773–1832), po rodu nemški, po državi znanstvenega delovanja pa avstrijski mineralog, je objavil znamenito relativno lestvico mineralov, baron Zois pa je v Ljubljani zasnoval za tedanje čase eno največjih mineraloških zbirk v tem delu Evrope.

### **Ustanovna zbirka prvega muzeja na Slovenskem**

Zois je zbral okoli pet tisoč primerkov mineralov, rud, kamnin, fosilov in organskih snovi. Zoisova zbirka mineralov je torej mnogo več, kot se običajno predstavlja. Večino primerkov, ne pa vseh (!), je dve leti po njegovi smrti pridobil Deželni muzej, ki

so ga ustanovili leta 1821, za javnost pa odprli deset let zatem. Zoisova zbirka je ustanovna zbirka prvega muzeja na Slovenskem. Najprej je bila razstavljena v ljubljanskem liceju v stari Ljubljani, leta 1888 pa se je preselila v osrednjo muzejsko zgradbo v današnji Muzejski ulici, kjer je še danes.

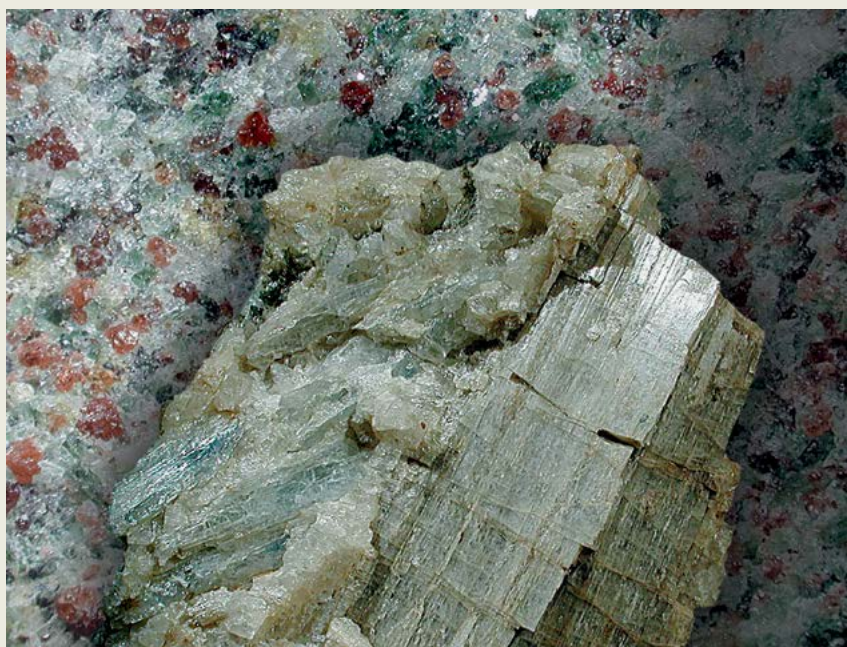
### Najbogatejši Kranjec

Ko se sprehajamo po Pokljuki ali v predgorju Julijskih Alp, bomo z nekaj sreče ob poti našli drobne, rjavim fižolom podobne kamne. To so bobovci in predstavljajo sorazmerno bogato rudo, iz katere so pridobivali železo. S preprostim pobiralništvom ali iskanjem bobovcev v kraških jamah, kamor jih je nakopičila površinska voda, so pridobili pomemben delež železove rude, ki je Zoisovi rodbini prinesla velik delež bogastva. Bobovci so v geološkem smislu močvirske

### Zois in Alpe

Zois je bil z alpskim prostorom tesno povezan. Ne samo zaradi rude in njene predelave, ampak zato, ker so Alpe raj za vse, ki zbirajo minerale. Raznolikost mineralov v prostoru bomo laže razumeli, če se vrnemo v geološko preteklost in spoznamo, kako so Alpe nastale. Pred približno sedemdesetimi milijoni let se je od Afriške tektonske plošče odcepila manjša Jadranska plošča. Počasi je potovala proti severu in trčila ob Evrazijsko ploščo. Kamnine so se ob tem nagubale in dvignile so se več kot tisoč dvesto kilometrov dolge Alpe, ki segajo od Francije, preko Italije, Avstrije, Švice, Nemčije, Lichtenštajna do Slovenije, po nekaterih interpretacijah pa še na Hrvaško in celo do Bosne in Hercegovine.

Za nastanek posebne združbe mineralov v Alpah je pomembno dejstvo, da so bile kamnine, ki so danes na površju, nekoč daleč pod njim. Tlak v kamninah z



Zoisit je mineral, ki ga je Werner poimenoval leta 1805 v čast baronu Zoisu.  
Foto Miha Jeršek



Kristal kamene strele iz Alp  
Foto David Kunc

železove rude, ki so se izločale iz podtalnih voda, bogatih z železom. Zaradi koncentrične rasti so bobovci zaobljeni, ovalni ali povsem okrogli. Nastali so v geološki preteklosti, zdaj pa so na površju zaradi erozije in preperevanja kamnin. Sestavlja jih več različnih mineralov, ki so predvsem železovi oksidi in hidroksidi, imajo skupno ime limonit in so rjave barve. Poleg bobovcev sta bili Zoisu pomembni še skorjasta limonitna ruda in limonitiziran pirit. Zadnji je v obliki zlato rumenih kristalov pirita, ki se jih lahko spomnimo po zgodbi *Ni vse zlato, kar se svetli*. Pirit je železov sulfid, zato na površju Zemlje ni preveč obstojen. Spreminja se v razne železove okside in hidrokside – torej v limonit. Limonit bi lahko označili kot naravno "rjo", ki jo v naravi opazimo v obliki rjavih lis ali zilic na svetli apnenčasti podlagi. Zois je limonitno železovo rudo predeloval v fužinah, ki jih je podedoval po očetu, del rude, ki je popolnoma drugačnega nastanka, pa tudi na Pohorju.

globino narašča, kamnine so zaradi lastne teže vse bolj razpokane. Meteorne vode pronicajo skozi razpoke in z globino se segrevajo. Zato postanejo agresivnejše in topijo minerale v okolnih kamninah. Ko pridejo raztopine globoko pod površjem v razpoke, se v njih izločijo minerali. Proces kristalizacije v tako imenovanih alpskih razpokah lahko traja tudi milijon let ali več, z delnimi prekinitvami ali stalno. Zaradi tektonskih premikov pridejo takšne kamnine z razpokami, ki so zapolnjene z minerali, k površju ali povsem na površje. Kateri minerali bodo nastali, je povezano s tem, v kakšni kamnini so. Večina Alp v visokogorju je iz metamorfnih kamnin, zato so značilne mineralne združbe, ki jih predstavljajo kristali kremenca, med katerimi so brezbarvna kamena strela, rjavkast čadavec, tudi vijoličast ametist, med glinenci adular, poleg njih pa še številni drugi, na primer titanit, klorit itd. Slovenski del Alp, z izjemo Pohorja, je pretežno iz karbonatnih kamnin, zato so v razpokah nastali kristali kalcita.





Žica samorodnega srebra s kristalom pirita iz Kongsberga Foto Miha Jeršek



## Zoisit

Zois se ni imel za znanstvenika in mineraloga. Kljub temu je pustil v mineralogiji, in to v svetovnem merilu, izjemen pečat. Z njegovo pomočjo in njemu v čast so leta 1805 poimenovali novo odkriti mineral zoisit. Celotna zgodba temelji na zbiranju mineralov. Zois je te kupoval, nekaj tudi menjaval. Nekega dne mu je Simon Prešern, trgovec z minerali, iz Svinje planine na avstrijskem Koroškem prinesel vzorce sivih do belih mineralov. Zois jih ni znal določiti, zato jih je poslal tedanjim evropskim mineralogom. Ti so odkrili, da gre za nov mineral, ga imenovali po nahajališču saualpit, leta 1805 pa ga je znameniti Werner preimenoval Zoisu v čast – v zoisit. Zakaj je to pomembno? Danes poznamo več kot pet tisoč mineralov, ampak večina je sorazmerno redkih. Morda je le kakih sto petdeset takšnih, ki so kamninotvorni, kar pomeni, da so bistveni deli kamnin, ki tvorijo Zemljino skorjo. Zoisit je eden takih kamninotvornih mineralov. Značilen je za metamorfne kamnine, zato je pogosto najden v eklogitih, tudi pri nas na Pohorju.

Zoisit ima še eno, svetovno zanimivo zgodbo. V drugi polovici sedemdesetih let preteklega stoletja so geologi kartirali del ozemlja v Tanzaniji, ki ga je prizadel velik požar. Odkrili so vijoličasto modre zoisite v draguljarski kakovosti. To je bilo veliko presenečenje in koncesija za odprtje rudnika je bila hitro podeljena. Toda modro vijoličasti zoisiti so z napredovanjem rudniških del izginili in našli so se samo brezbarvni, sivkasti in rjavkasti. Ugotovili so, da je temperatura, ki se je sprostila ob požaru, vplivala na njihovo barvo. Vse od tedaj zoisite segrevajo tako, da postane njihova barva privlačna. Zoisit je tako postal eden najbolj prodajanih barvnih kamnov v zadnjih dvajsetih letih. Prodajajo ga pod imenom tanzanit. Prvotnim trgovcem se je zdelo, da je ime zoisit preveč podobno besedi za samomor (ang.: suicide), zato so modro vijoličaste različke poimenovali tanzanit. Zanimivo je, da je zoisit še v dveh barvnih različkih, ki sta prav tako



Meteorit Krasnojarsk, prvi ruski meteorit. Zbirka Žige Zoisa, hrani Prirodoslovni muzej Slovenije. Foto: Miha Jeršek

V Zoisovi zbirki je precej vzorcev iz alpskega prostora. Iz alpskih razpok so prozorni brezbarvni kristali kremenca in čadavci, ki so mineraloška klasika in sloviijo po čistosti in morfološki pestrosti. Veliki beli kristali adularja so posuti z drobnimi temno zelenimi oprhi klorita. Vsi minerali iz Alp niso vezani na alpske razpoke, ampak na močno segrete vodne raztopine oziroma hidrotermalne raztopine, ki so prinašale minerale iz globin proti površju, skozi prelome. Tako so v metamorfni kamninah v Visokih turah nastali smaragdi, Habachtal pa z njimi eno pomembnejših nahajališč. Zois je zbral kar nekaj smaragdov iz Habachtala, ki so v sodobnem času postali pomembni kot primerjalno znanstveno gradivo pri identifikaciji smaragdov iz arheoloških najdišč.





V dolini Triglavskih jezer so med raziskovanjem našli več fosilov. Foto Jaka Ortar

plemenita. Zelen je skupaj z rubinom v kamnini aniolit, ki so jo odkrili v Tanzaniji in Keniji, medtem ko so rožnati zoisit s primesjo mangana odkrili na Norveškem in se imenuje po mističnem otoku Thule, thulit.

### Zoisova zbirka danes

Zoisova zbirka mineralov, rud, kamnin in fosilov je danes večinoma shranjena v muzejskih depojih. V dvesto letih je doživela marsikaj. Združili so jo z drugimi zbirkami, njen razstavniki del pa zmanjševali. Čeprav je razstavljenih zgolj dvesto petdeset vzorcev, nam ti zaradi pojavne oblike, nahajališč ali drugih značilnosti pričarajo raznovrsten svet mineralov. Predstavljeni so v vitrinah na podlagi Wernerjeve klasifikacije.

Na začetku so predstavljene samorodne prvine s kristali zlata iz Romunije, žicami srebra iz Norveške in živim srebrom iz Idrije. V tem delu sta razstavljeni tudi dva meteorita, ki sta med samorodnimi prvina zato, ker meteoriti vsebujejo dva minerala oziroma naravni zlitini železa z nikljem. V drugi skupini so sulfidi, spojine kovin z žveplom. Pričakovali bi živosrebrov rudo iz Idrije, a je na razstavi manj znan živosrebrov sulfid – cinabarit – iz Šentanskega rudnika nad Trzičcem. Med oksidi so predstavljeni bobovci in skorjaste limonitne rude, še posebej raznoliki so primerki hematita z Elbe v Italiji. Med haloidi sta primerka soli in več različno obarvanih fluoritov. Osrednji vitrini predstavljata raznovrstnost dveh mineralov, ki sta v Sloveniji med najpogostejšimi: kalcit in dolomit. Sledijo sulfati, med katerimi je največji primerek sadra. To je eno redkih imen mineralov v slovenščini, ki je ženskega spola. Ta mineral ima več imen: kadar je vlaknat, je alabaster, kadar je v velikih prozornih kristalih, ga imenujemo Marijino steklo. Velike prozorne kristale tega minerala so nekoč, ko še



ni bilo stekla ali pa je bilo predrago, uporabljali v cerkvah. Med fosfati je razstavljen piromorfit, med molibdati pa wulfenit.

Največji del Zoisove zbirke predstavljajo silikati, ki jih je v Zemljini skorji največ. Med njimi izstopajo minerali draguljarske kakovosti, na primer akvamarin in zeleni beril ter lapis lazuli iz Rusije. Poseben dragulj je kristal olivina, ki izvira iz Egipta. Kristale olivina je Kleopatra cenila bolj od smaragdov. Med silikati so razstavljeni tudi primerki zoisita in številni drugi. V zadnji vitrini so organske snovi, med katerimi je največji jantar med Milanom in Dunajem. Prav na koncu sta razstavljeni kamnina bazalt, ki ima značilno šeststrano krojitev in so jo v Zoisovem času še šteli med minerale, ter amonit, ki nas opominja na Zoisovo odpravo in zgodbo o Triglavu.

### Zoisova zbirka jutri

Zoisova zbirka čaka nove prostore. Po dvesto letih je reinventarizirana kot del drugih starih mineraloških zbirk. Seveda ne bo imelo smisla razstavljeni zbirke v celoti, saj so sistematske zbirke nepopularne. Poleg tega je v zbirki precej rud in kamnin, ki so vzorčne narave in nezanimive za širšo javnost. Lahko pa postanejo vzorci del oglednih depojev, kjer si jih bodo lahko ogledali specialisti za posamezna področja. Do tedaj je izbor Zoisovih mineralov z veliko dodatnimi vsebinami na ogled v Prirodoslovnem muzeju Slovenije. ◉

#### Literatura

- Breda Činč Juhant, Ernest Faninger: *250-letnica rojstva Žige Zois* (Žiga Zois: fužinar, naravoslovec, mineralog in zbiralec, katalog ob razstavi). Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije, 1997.
- Ernest Faninger: Baron Žiga Zois in njegova zbirka mineralov. *Scopolia*, 1983, št. 6, str. 1–32.
- Ernest Faninger: Sigmund Freiherr Zois von Edelstein. *Geologija*, 1984, let. 27, str. 5–25.
- Miha Jeršek: Zbirka mineralov barona Sigismonda (Žige) Zois. *Scopolia*, 2019, št. 97, str. 37–89.
- Miha Jeršek: 215 let od odkritja minerala zoisita. *Življenje in tehnika*, 2020, let. 71, št. 9, str. 14–15.

*Jantar je fosilna smola iglavcev ali listavcev. V Zoisovih časih so ga imenovali tudi succinit – zaradi vsebnosti sukcininske kisline. Primerek izvira iz Baltika.*

Foto Miha Jeršek