

CYRIL VARČEK

# PRÍSPEVOK K POZNANIU METALOGENETICKÝCH POMEROV V JUŽNEJ ČASTI SPIŠSKO-GEMERSKÉHO RUDOHORIA

*(Ruské a nemecké resumé)*

Štúdiom rudných ložísk Spišsko-gemerského rudohoria sa zaoberalo veľké množstvo bádateľov už od konca 18., najmä však od polovice 19. storočia. Podrobnejšie práce, ktoré by sa zaoberali paragenetickými a metalogenetickými pomermi, s výnimkou niektorých mineralogických prác, však o tejto oblasti nemáme. Až v posledných rokoch sa o tieto otázky záujem potešiteľne zväčšil a objavil sa väčší počet prác, ktoré priniesli mnohé nové údaje, pozorovania a závery.

V tomto krátkom referáte sa len stručne dotknem niektorých problémov, ktorých riešením sa okrem iného zaoberám pri štúdiu metalogenetických pomerov v okolí Rožňavy.

Širšie okolie Rožňavy je budované týmito geologickými jednotkami:

1. Porfyroidová séria (resp. kambrosilúrska séria podľa označenia Fusána a Mášku z r. 1953) zaberá najväčšiu časť územia. Je tu zastúpená prevažne sedimentárnymi členmi, a to kvarcitickými bridlicami, kvarcitmi a v okolí Čučmy aj grafitickými bridlicami, lyditmi a vápencami, ktoré sú tu sprevádzané tiež malým množstvom diabázových tufitov a sú sčasti zmenené v ankerity, prípadne aj v mangánové rudy. Vulkanická časť porfyroidovej série, t. j. kremité porfýry, porfyroidy a metamorfované pyroklastiká kremitých porfýrov, tvoria tu niekoľko veľkých telies, najmä vrch Turecká pri Rožňave, potom okolie Pače a veľký pruh od Veľkej Polomy cez Betliar do severovýchodného okolia Čučmy. Na severe sa na tento pruh pripína značné pásmo málo stlačeného kremitého porfýru.
2. Karbón v zlepcovo-bridličnatom vývoji (predtým Šufova rožňavsko-železnícka séria) tvorí na južnom okraji porfyroidovej série dosť značné kryhy. Je tvorený najmä metamorfovanými zlepcami, pieskovecami a bridlicami. Pri Rožňavskom Bystrom vystupuje v ňom aj metamorfované bázikum diabázového charakteru.

3. Gemeridná žula preráža v podobe malého masívku cez kremitý porfýr severne od Betliara. Možno v nej rozlíšiť niekoľko variet (ako to aj urobili J. a L. Kamenický a P. Ončáková vo svojich prácach), a to najmä strednozrnnú a jemnozrnnú šedú turmalinickú žulu a žulový porfýr. Gemeridná žula tu však netvorí iba takúto malú intrúziu pňovitého charakteru, ale zrejme tvorí rozsiahle intruzívne teleso so značne členeným povrchom, uložené zhruba v jadre Spišsko-gemerského megaantiklinória a vychádzajúce na deň len svojimi najvyššími výbežkami v axiálnych eleváciách, tam, kde hlboko pokročila erózia. Dôkazom toho je aj nový výskyt gemeridnej žuly v bani Gabriela pri Čučme, asi 2,5 km juhovýchodne od betliarskeho masívku. Na tomto výskyte možno rozlíšiť strednozrnnú leukokráttnu turmalinickú žulu s nie veľkým obsahom muskovitu a hrubozrnnnejšiu porfýrovitú, tiež turmalinickú fáciu. Na žule možno pozorovať aj príznaky autometamorfózy. Mikroskopicky sa skladá prevažne zo živcov, a to albitu, pertitu a šachovnicovitého albitu, ďalej z kremeňa, muskovitu, turmalínu, akcesoricky apatitu a i. Žula bola postihnutá aj menšími tlakmi, ako o tom svedčí undulózne zhášanie kremeňa, porušenie živcov, poohýbanie muskovitu, ako aj klzné plôšky vystlané sericitickou hmotou. Najmä pri porfýrovitej variete zreteľne pozorovať usmernenú textúru.

Rudné žily sú v tejto oblasti vyvinuté vo veľkom počte. Prerážajú cez všetky vymenované geologické jednotky okrem granitu, v ktorom sa nachádzajú iba tenké kremenné žilky, prípadne iné slabé prejavy hydrotermálnych účinkov. Tvoria veľmi pestrú skupinu, v ktorej sú zastúpené takmer všetky typy zrudnenia Spišsko-gemerského rudohoria a k tomu prístupujú ešte niektoré špeciálne typy, pre túto oblasť charakteristické. Na základe podrobného makroskopického a mikroskopického štúdia minerálneho zloženia žilnej výplne v širšom okolí Rožňavy som (1954) vymedzil tieto typy žilných ložísk:

1. Kremenné žily s nepatrným obsahom sulfidov a s určitým obsahom zlata. Sú to žily o menších rozmeroch, vystupujúce najmä v severnej časti opisovaného územia, v okolí betliarskeho žulového masívku a ďalej na severovýchod v severnej časti pásma antimonitových žíl.

2. Antimonitové žily sú v podstate kremenné žily s antimonitom a v pomere k nemu nepatrným obsahom iných sulfidov, najmä pyritu, sfaleritu, arzenopyritu, chalkopyritu, tetraédritu, galenitu a i., ďalej je tu ankerit, kalcit, sericit, chlorit, turmalín hojný najmä v blízkosti žuly, ba aj mikrokrlín.

3. Sideritové žily tvoria najhojnejšiu a priestorove i kvantitatívne najviac vyvinutú skupinu, v rámci ktorej možno vydeliť niekoľko užších typov, a to:

a) siderit-kremenné a siderit-sulfidické žily, na kto-

rých sú vo väčšom, niekedy až hospodársky významnom množstve prítomné tetraédrit alebo chalkopyrit, sprevádzané pyritom a kremeňom. Kremeň so sulfidmi predstavuje obyčajne zreteľne mladšiu periódu mineralizácie. K typu siderit-sulfidických žíl možno ako osobitnú skupinu priradiť sideritové žily s malým množstvom minerálov Ni—Co vedľa hojného tetraédritu a chalkopyritu. Sú to žily na Kalvárii, Söllömalu a Rozgangu severne od Rožňavy;

b) siderit-albitové žily, na ktorých sú zastúpené v podstate tie isté minerály, vedľa sideritu tu však významnú časť žilnej výplne tvorí živec albitového charakteru. Tento typ je v Spišsko-gemerskom rudohorí výraznejšie vyvinutý len v okolí Rožňavy, najmä je to veľká žila Bernardy. Okrem albitu sa tu ako zaujímavejšie minerály vyskytujú turmalín a rutil;

c) siderit-magnetitové žily sú druhým svojráznym typom tejto oblasti. Väčšie množstvo magnetitu makroskopicky nápadné je na sideritových žilách Spišsko-gemerského rudohoria zvláštnosťou, v okolí Rožňavy na niektorých žilách vedľa sideritu, kremeňa, albitu a ankeritu však vystupuje magnetit ako dosť podstatná súčiastka žilnej výplne. Ďalšími sprievodnými minerálmi sú tu hematit, pyrit, nepatrne chalkopyrit a tetraédrit a ako akcesórie svetlá slúda, rutil a zirkón;

d) siderit-barytové žily majú obdobný ráz ako siderit-sulfidické žily, avšak ku sideritu ako podstatná súčiastka pristupuje baryt, a to najmä vo vrchných partiách žíl. Sprievodnými minerálmi sú aj tu kremeň, pyrit, chalkopyrit, tetraédrit a hematit.

4. Barytové žily sa vyznačujú tým, že na nich baryt absolútne prevláda nad ostatnými vymenovanými minerálmi. Zaujímavé je to, že ešte aj na tomto type ložísk sa vyskytuje niekedy turmalín tvoriaci tmavé pružky v baryte.

Priestorové rozšírenie vyznačených typov nie je náhodilé. Množstvá žíl, ktoré každý typ zahrnuje, sú usporiadané do plošných pásem a tieto sa zase zákonite pripínajú na seba od betliarskeho žulového masívu a jeho predpokladaného pokračovania zhruba v ose spišsko-gemerskej megaantiklinály v takomto poradí: pásmo kremenných žíl so zlatom, pásmo anti-monitových žíl, pásmo siderit-sulfidických a siderit-kremenných žíl, potom pásmo siderit-barytových žíl a nakoniec najexternejšie pásmo barytových žíl.

Toto zonálne rozloženie hlavných paragenetických typov smerom od gemeridnej žuly k periférii južného krídla spišsko-gemerského megaantiklinória svedčí o genetických vzťahoch medzi zrudnením a intrúziou gemeridného granitu, ako na to v hrubých rysoch poukázali už Kordíuk (1941) a Schönenberg (1947).

Už skôr (1953) som však upozornil na to, že zvlášť nápadná je v Spišsko-

gemerskom rudohorí závislosť mladšej, tzv. rejuvenačnej periódy od žulových masívok, kým priestorové vzťahy medzi nimi a staršou sideritovou periódou nie sú už také bezprostredné a jasné. Z tohto a z detailného štúdia sukcesie mineralizácie možno usúdiť na určité skomplikovanie intruzívneho pochodu. Po intrudovaní žulového plutónu o veľkom rozsahu do pomerne hlbokého niveau došlo v zápätí vplyvom ďalších tektonických pohybov k obnoveniu aktivity magmatického zdroja, čo sa prejavilo postupom ďalších dávok mineralizátormi a rudnými komponentmi bohatej zvyškovej magmy do vyšších polôh spišsko-gemerského megaantiklinória. Existovala tu teda určitá pulzácia magmatických hmôt, s ktorou priamo súvisela aj pulzácia hydrotermálnych roztokov. Táto sa prejavila v tom, že po vzniku v podstate sideritovej, prípadne siderit-barytovej výplne, spojenej geneticky s hlbším intruzívnym niveau gemeridného granitu, nastalo ukladanie vyššie-termálnych, prípadne kvalitatívne odlišných minerálnych asociácií, a to buď na samostatných mladších žilách alebo aj v už zaplnených sideritových žilách, postihnutých intermineralizačnou tektonikou.

To by bola v niekoľkých vetách zhrnutá charakteristika vzťahov medzi rudnými žilami a gemeridnou žulou. Pri vysvetľovaní genézy zrudnenia však nemožno brať do úvahy len magmatický zdroj, avšak nerozlučne s tým aj geologické prostredie, v ktorom mineralizácia prebieha. Tento faktor nebol zatiaľ pri vysvetľovaní genézy a charakteru mineralizácie v Spišsko-gemerskom rudohorí vôbec braný do úvahy, hoci je jasné, že geologické prostredie, najmä však jeho fyzikálno-chemická povaha, môže značne vplývať na charakter rudonosných roztokov, na ich vlastnosti a zloženie, na celý priebeh hydrotermálneho procesu. Týmto teda možno vysvetliť niektoré zvláštnosti mineralizácie určitých oblastí alebo ložísk.

Pri opise zonálneho usporiadania pásom žíl s odlišnou minerálnou asociáciou v okolí Rožňavy vypustil som zo schémy zonálnosti siderit-albitové žily, pretože vystupovanie albitu na žilách tejto oblasti je podľa všetkého nezonálneho charakteru. Jeho výskyt nie je podmienený výlučne vzdialenosťou od gemeridnej žuly, ale ako dokazuje podrobnejšie štúdium tohto problému, môže byť práve príkladom vzťahov medzi minerálnou výplňou a geologickým prostredím.

V minulosti bol albit opísaný len zo žily Bernardy v Rožňave. Nepatrné výskyty albitu na sideritových žilách najnovšie opísali Ivanov (1953) z okolia Kluknavy, Čekalová (1953) zo žily Sadlovská v Rožňave a Varček (1953) z ložiska Malý vrch pri Krásnohorskom Podhradí a tiež zo žíl na Magashegyu a na početných žilách vrchu Turecká pri Rožňave. Na dvoch z týchto žíl ho neskôr opisuje aj Beňo (1954).

Na základe štúdia minerálnej výplne rudných žíl v okolí Rožňavy možno predpokladať, že vznik albitu na určitých žilách je podmienený charakte-

rom geologického prostredia. Ukázalo sa, že albit sa vyskytuje len na tých žilách, ktoré ležia v porfyroidoch alebo v ich tesnom susedstve, kým na žilách ležiacich v metamorfovaných sedimentárnych horninách porfyroidovej série alebo karbónu, hoci ináč majú rovnaký charakter a polohu voči gemeridnej žule, albit nebol pozorovaný v nápadnejšom množstve (prakticky tam úplne chýba). Z tohto pozorovania vyplýva záver, že albit vznikol tam, kde sa rudonosné roztoky mohli vzájomnými reakciami s porfyroidmi obohatiť o väčšie množstvo Na. Porfyroidy v tejto oblasti majú dosť sodný charakter. Celkove však v Spišsko-gemerskom rudohorí prevláda v porfyroidoch z alkálií nie Na, ale K, takže nie každé porfyroidy mohli na rudných žilách spôsobiť vylúčenie albitu. Za príklad môže slúžiť napr. to, že na rudných žilách, ležiacich v porfyroidoch v pruhu od Betliara cez Čučmu po Zlatú dolinu, albit som nepozoroval, ale naopak, je tu dosť obvyklým javom výskyt draselného živca, čo je pri takýchto pomerne nízko-termálnych antimonitových žilách tiež zaujímavé. Tu zase môžeme pozorovať určitú zhodu s tým, že okolité porfyroidy majú výraznejší draselný charakter (podľa analýz, ktoré uvádzajú Schafarzík [1906] a Pántó [1940]).

Je rozhodne potrebné, aby aj v iných revíroch Spišsko-gemerského rudohoria boli podrobne sledované jednak mineralogické pomery ložísk, jednak charakter geologického prostredia, t. j. petrografický, chemický a nakoniec aj mechanický charakter okolitých hornín a tiež ostatné geologické prvky, čo môže prispieť na odhalenie ďalších zákonitostí v rozšírení jednotlivých žilných minerálov. To by prispelo nielen na zostavenie pravdivého obrazu o pochodoch, ktorými tieto ložiská boli vytvorené, ale zaiste by pomohlo zamerať aj výskum ložísk správnym smerom.

*Katedra nerastných surovín  
Fakulty geologicko-geografických  
vied Univerzity Komenského,  
Bratislava*

#### LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

- Beňo, 1954: Výskyt magnetitu na sideritových žilách okolia Rožňavy. Geologické práce, zošit 38, Bratislava. Čekalová V., 1953: Geologické pomery ložiska Sadlovská pri Rožňave. Geol. sborník SAV, roč. IV, č. 3—4, Bratislava. Ivanov M., 1953: Geologicko-petrografické a rudné pomery v severnej časti Spišsko-gemerského rudohoria medzi Kluknavou a Žakarovcami. Geol. sborník SAV, r. IV, č. 3—4, Bratislava. Kamenický J., 1954: Zpráva o petrografickom výskume vulkanizmu kremitých porfýrov staršieho paleozoika gemerid. Geologické práce, Zprávy 1, Bratislava. Kamenický J.—Kamenický L., 1954: Zpráva o petrografickom výskume gemeridných granitov. Geol. práce, Zprávy 1, Bratislava. Melezer G., 1905: Albit von Nadabula. Földtani Közlöny, Bd XXXV, Budapest. Ončáková P., 1954: Petrografia a petrochémia gemeridných žúl. Geologické práce, zoš. 39, Bratislava. Pántó G., 1940: A Csucsomi ércelőfordulás mikroszkópi és genetikai vizsgálata. Magyar Tudományos

Akad. Matem. és Természettudományi Ertesítője, LIX, Budapest. Schafarzik F., 1906: Daten zur genaueren Kenntnis des Szepes-Gömörer Erzgebirges. Mat. u. Naturwis. Berichte aus Ungarn, Budapest. Schönnenberg R., 1947: Plutonismus und Metallisation in der Zipser Zone (Karpathen). Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., 99, Berlin. Varček C., 1953: Geologické a paragenetické pomery sideritového ložiska Malý Vrch pri Krásnohorskom Podhradí. Geol. sborník, roč. IV, č. 3—4, Bratislava. Varček C., 1954: Predbežná zpráva o výskume metalogenetických pomerov okolia Rožňavy. Geol. práce, Zprávy 1, Bratislava. Varček C., 1954: Predbežná zpráva o štúdiu sideritovej formácie pri Rožňave. Geol. práce, Zprávy 1, Bratislava.

КИРИЛЛ ВАРЧЕК

## К ВОПРОСУ О МЕТАЛЛОГЕНЕЗИСЕ СПИШСКО-ГЕМЕРСКИХ РУДНЫХ ГОР

Изучаемая автором область гор. Рожнявы строена большей частью порфиroidной серией (кембрий — силурийской, по обозначению Фусана и Машки в 1953 г.). Эта серия представлена кварцитовыми сланцами, кварцитами, у сел. Чучма и графитовыми сланцами, лидитами и известняками, которые в малой мере сопровождаются диабазовыми туфитами. Известняки отчасти изменились в анкериты и в марганцевые руды. Второй член порфиroidной серии, — это кварцевые порфиры, порфиroidы и метаморфизованные пирокласты кварцевых порфиров, образуют здесь несколько больших тел. Дальнейшей геологической единицей, которая здесь выступает, является карбон в агломерато-сланцевидном развитии. У сел. Бетляре кварцевый порфир прорезает мелкий известный массив гемеридного гранита. Но под поверхностью гранит более распространен, доказательством этого является и новое местонахождение гемеридного гранита в шахте „Габриела“ у сел. Чучма.

Рудные жилы, которые здесь встречаются в громадном количестве, можно на основании минерального состава выделить в следующие группы:

1. кварцевые жилы с ничтожным содержанием сульфидов и золота;
2. антимонитовые жилы;
3. сидеритовые жилы со следующими подгруппами:
  - а) сидерит-кварцевые и сидерит-сульфидные,
  - б) сидерит-альбитовые;
  - г) сидерит-магнетитовые;
  - д) сидерит-баритовые;
4. баритовые жилы.

Отдельные типы жил образуют полосы, расположенные в упомянутом порядке от гемеридного гранита к периферии горной цепи, это является доказательством генетической связи оруденения с этим гранитом. Тесную зависимость на расстоянии от гранита можно наблюдать главным образом у младшего, так наз. реювенационного периода минерализации, между тем как более старый сидерит-баритовый период не проявляет непосредственных отношений к мелким гранитовым массивам. Правдоподобно, что он относится к более глубоким интрузивным частям гемеридного гранита, образующего купола и апофизы, которые в мере проникли в высшие части мегаантиклинория Спишско-Гемерских Рудных гор из этого, глубже лежащего большого интрузивного тела.

Расположение различных минеральных ассоциаций этих рудных жил не определя-



ется только расстоянием от гранита, но также влиянием геологической среды. Так, например, аномальное накопление альбита на сидеритовых жилах у гор. Рожнява, по мнению автора обусловлено тем, что рудоносные растворы обогатились значительным количеством Na из боковых пород. Альбит встречается лишь в жилах, лежащих в порфиридах, имеющих выразительный натриевый характер; наоборот, в жилах, залегающих в метаморфических кластических осадках порфиридной серии и карбона альбит не встречается.

Перевод со словацкого Л. Микущки.

*Кафедра минерального сырья факультета  
геолого-географических наук Университета  
им. Коменского, Братислава*

CYRIL VARČEK

# BEITRAG ZUR ERFORSCHUNG DER METALLOGENETISCHEN VERHÄLTNISSE IM SÜDTEIL DES ZIPS-GÖMÖRER ERZGEBIRGES

Das erforschte Gebiet im Umkreis der Stadt Rožňava ist größtenteils aus Porphyroidserie [nach der Bezeichnung Fusáns und Máška v. J. (1953) kambrosilurisch] gebildet. Diese ist durch quarzitisches Schiefer und Quarzite vertreten und in der Umgebung von Čučma auch durch graphitische Schiefer, Lydite und Kalke, die in geringer Menge von Diabastuffiten begleitet werden. Die Kalke sind teilweise in Ankerite und Mn-Erze umgewandelt.

Das zweite Glied der Porphyroidserie sind Quarzporphyre, Porphyroide und metamorphisierte Pyroklastika der Quarzporphyre, welche hier einige größere Körper bilden. Eine weitere geologische Einheit bildet hier Karbon in konglomerat-schieferischer Entwicklung. Bei Betliar durchbricht den Quarzporphyr das bekannte Massivchen des Gemeridengranits. Der Granit hat jedoch unter der Erdoberfläche eine viel größere Ausbreitung, was durch das neue Vorkommen des Gemeridengranits im Bergwerk Gabriela bei Čučma bewiesen wird.

Die Erzgänge, die hier in ungeheurer Menge auftreten, kann man nach ihrer Mineralzusammensetzung in folgende Typen einteilen:

1. Quarzgänge mit unbedeutendem Gehalt an Sulfiden und Gold.
2. Antimonitgänge.
3. Sideritgänge mit folgenden Untergruppen:
  - A. Siderit—Quarz- und siderit-sulfidische Gänge.
  - B. Siderit—Albit-Gänge.
  - C. Siderit—Magnetit-Gänge.
  - D. Siderit—Baryt-Gänge.
4. Barytgänge.

Die einzelnen Gangtypen bilden Zonen, die in der angeführten Reihenfolge vom Gemeridengranit an bis zur Peripherie des Gebirges verteilt sind, was ein Beweis für den genetischen Zusammenhang der Vererzung mit diesem Granit ist. Eine enge Abhängigkeit von der Entfernung vom Granit kann man besonders bei der jüngeren, sogenannten Rejuvenationsperiode der Mineralisation beobachten, während schon die ältere, die Siderit—Baryt-Periode, keine so unmittelbaren Beziehungen zu den Gra-

nitmassiven zeigt. Es ist wahrscheinlich, daß sie an ein tieferes, intrusives Niveau des Gemeridengranits gebunden sind, während die heute bekannten Vorkommen des Gemeridengranits nur Kuppen und Apophysen sind, welche nachträglich aus dem tiefer gelegenen und ausgedehnteren Intrusivkörper in die höheren Lagen des Megaantiklinoriums des Zips-Gömörer Erzgebirges gelangten.

Die Verteilung der verschiedenen Mineralassoziationen in den hiesigen Erzgängen wird jedoch nicht nur durch die Entfernung vom Granit bestimmt, sondern auch durch Einflüsse des geologischen Bestandes. So z. B. ist die anomalische Albitanhäufung an den Sideritgängen bei Rožňava nach den Beobachtungen des Verfassers dadurch bedingt, daß sich hier die erzführenden Lösungen um eine bedeutende Menge Na aus den umgebenden Gesteinen angereichert haben.

Albit kommt nämlich nur in Gängen vor, die sich in den Porphyroiden befinden, welche hier einen ziemlich ausgeprägten Na-Charakter haben, während in den Gängen in metamorphisierten klastischen Sedimenten der Porphyroidserie und des Karbons Albit nicht vorkommt.

Übersetzt von G. Horná.

*Lehrstuhl für Mineral-Rohstoffe  
der Fakultät der geologisch-geographischen  
Wissenschaften der Komenský-Universität,  
Bratislava*

Dňa 14. mája boli prednesené referáty o stratigrafii druhohôr  
a tretohôr Slovenska.