

KRITIKA A DISKUSIA

BOHUSLAV CAMBEL*

KRITICKÉ PRIPOMIENKY K NÁZORU O NEOIDNOM VEKU
NIEKTORÝCH GRANITOIDNÝCH HORNÍN NÍZKYCH TATIER*(Nemecké resumé)*

Je príznačné pre súčasný stav v geologickej, ale aj v inej vedeckej literatúre u nás, že kritika a diskusia k vážnym problémom vedy sa nerozvíja v dostatočnej miere a naše časopisy obyčajne rubriku kritiky ani nemajú. Pravda, takýto stav je na škodu rozvoja vedy. Autori nie vždy dostatočne podložia svoje tvrdenia, pretože nepredpokladajú možnosť polemiky v tlači, ktorá nie je v súčasnosti na ňu pripravená a ani ju neorganizuje.

V súlade s takouto situáciou niet sa čo diviť, že mohol vyjsť bez poznámky redakcie článok D. K u b í n y h o „Mladé granitoidy v Západných Karpatoch a ich vzťah ku granitoidom variským“. Tento článok vyšiel v Zborníku materiálov k II. celoslovenskej geologickej konferencii (Geol. práce, zoš. 62, r. 1962, str. 33).

Počas prípravy na II. celoslovenskú konferenciu sekcia pre kryštalinikum pod vedením prof. J. K a m e n í c k é h o organizovala exkurzie do jednotlivých jadrových pohorí, aby sa mohli na mieste overiť niektoré závažné tvrdenia geológov, ako aj nové zistenia v teréne. Pre Nízke Tatry za najvážnejšiu sa považovala otázka terénnych dôkazov o existencii neoidných granitoidných hornín, o ktorých sa už predtým v literatúre zmienil D. K u b í n y (1960). Za prítomnosti D. K u b í n y h o účastníci exkurzie, ktorí preštudovali odkryv pri Trangoške (odkryv pri ceste na chatu Srdiečko v tesnej blízkosti štôlničky razenej z úrovne cesty) konštatovali, že tento odkryv neprináša bezpečné dôkazy o prenikaní pegmatitových žíl do spodnotriasových kremencov, žiadne žily pegmatitov v kremencoch tu nevidieť. Diskutovalo sa o názore, že predpokladané pegmatity „prenikajúce do kremencov“ sú detritickým a úlomkovitým materiálom, ktorý sa koncentroval v podložných arkózovitých polohách kremencov spolu s úlomkami väčších kusov pegmatitových hornín. Túto situáciu však do istej miery zastiera dodatočné tektonické prepracovanie podložných granitoidov spolu s kremitými horninami spodného triasu, ktoré na nich ležia.

Prednáška D. K u b í n y h o na II. celoslovenskej konferencii geológov, nebrala do úvahy názor účastníkov exkurzie o tom, že doteraz existujúce „terénne dôkazy“ o prenikaní pegmatitov do kremencov sú nepresvedčivé a nedostatočné pre potvrdenie existencie neoidných plutonických magmatitov v dnešnom reliéfe v oblasti Nízkych Tatier. D. K u b í n y v priebehu referátu predložil vzorky z oblasti Studeneckej doliny, vybrané pri ceste z Moštenice na Baláže, na úseku, kde zárez cesty odкрýva styk spodnotriasových kremencov s granitoidnými horninami. Tieto vzorky mali byť dôkazom kontaktnej premeny kremencov na styku s granitoidnými horninami. Tak prednáška, ako aj predložené vzorky (časť z nich je odфотографovaná v prílohe K u b í n y h o práce) vyvolali polemiku a nesúhlas

* Prof. Dr. B. C a m b e l, Katedra nerastných surovín Prírodovednej fakulty UK. Jiráskova 12, Bratislava.

s názorom, že by kremenné oká v kremencoch boli prejavom „imbibície a prenikania roztokov pneumatolytickej subfázy mladých granitoidných intrúzií do verfenských kremitých pieskovcov až kremencov“, ako sa to hovorí na str. 56 vo vysvetlivkách k obr. 1, tab. III. Nesprávnosť takéhoto tvrdenia vysvitá už na prvý pohľad z obrázka uvedeného v Kubíného práci pod č. 4, tab. VI. Na tomto obrázku jasne vidieť, že kremene v kremencoch zo Studeneckej doliny sú klastického pôvodu, a nie imbibované.

O uvedených dôkazoch „penikania pegmatitov do spodnotriasových kremencov“ v oblasti Trangošky a o prejave „kontaktne pneumatolytickej premeny“ verfenských pieskovcov v oblasti Studeneckého potoka sa zmienime osobitne.

Treba poznamenať, že idea, ktorú má Kubíný, že treba hľadať potvrdenia o existencii alpidných granitoidných hornín v oblasti tatroveporíd, je prijateľná. Zdá sa, že dnes väčšina geológov pripúšťa existenciu neoidného magmatizmu v časti tatroveporíd. Tieto predstavy odpovedajú skúsenostiam a poznatkom v iných pásmových pohoriach, ako na to poukazuje D. Kubíný. Podobne i štúdium metalogenézy Záp. Karpát nás vedie k predpokladu o existencii neoidného magmatizmu v niektorých oblastiach tatroveporíd v podloží hornín, vystupujúcich na povrch.

Iná otázka je priniesť nepochybné dôkazy o tom, či ten alebo onen výskyt granitoidných hornín je skutočne neoidný, alebo nie. Za predpokladu, že nám takéto dôkazy chýbajú alebo sú „menej presvedčivé“ (str. 33), je potrebné vekové zaradenie konkrétnych žúl považovať za nedokázané a treba to uviesť pri zostavovaní geologických hypotéz.

V článku D. Kubíného sa zámerne zamlčuje, že niet zatiaľ presvedčivých dôkazov o existencii neoidných granitoidných hornín v oblasti Nízkych Tatier a to isté možno povedať i o granite typu „Hrončok“ v oblasti veporíd. Bolo by nesprávne a bolo by podvádzaním tých pracovníkov, ktorí si nemôžu osobne prehliadnuť odkryvy, keby sme ich neupozornili na túto skutočnosť.

O dvoch odkryvoch v oblasti Trangošky a v oblasti Studeneckého potoka, podávame stručnú analýzu:

Odkryv pri Trangoške možno geologicky charakterizovať takto: V zóne migmatitov a migmatizovaných rúl vystupuje veľký výbežok žuly typu „Králičky“ (muskovitická žula s akcesorickým biotitom). Na žule sú uložené spodnotriasové kremence, ktoré v spodných polohách prechádzajú do arkózovitých kremencov, arkóz až arkózovitých brekciovitých zlepcov s obsahom väčších úlomkov pegmatitov a žúl alebo jednotlivých minerálov pegmatitových a žulových hornín. Spodná arkózovitá polymiktná poloha má pomerne malú mocnosť, niekoľko cm až dm. Kremencové súvrstvie včítane arkózovitej a zlepcovej polohy nemá pri trangošskom odkryve väčšiu mocnosť ako 2 m a v nadloží kremencov vystupujú pestrofarebné verfenské bridlice. Styková zóna kremencov a žúl je značne tektonicky porušená, drvená a mylonitizovaná a dodatočne bola zrudnená baryt-poly-metalickým zrudnením, o ktorom sa už r. 1937 zmieňuje V. Zoubek a ktoré v poslednom období preštudovali J. Turan (1961) a J. Hak (1962). Celá oblasť študovaného odkryvu je popresekávaná početnými pegmatitmi, ktoré prerážajú tak migmatitovú zónu, ako aj granitoidné horniny typu „Králičky“.

J. Turan, ktorý študoval geológiu okolia trangoškého zrudnenia, počas výskumných prác, ako sám poznamenáva (1961), v žiadnom prípade nezistil prerážanie kremencov pegmatitmi, o ktorom sa hovorí už v práci D. Kubíného z r. 1960. Možno nájsť jedine úlomky pegmatitov v najspodnejších častiach kre-

mitých sedimentov na ich styku s podložnými žulami. Treba poznamenať, že J. Turan venoval veľkú pozornosť otázke prerážania pegmatitov cez kremence a preštudoval styk kremencov s kryštalinikom v značnej dĺžke.

Aj ja som sledoval túto otázku. Možno súhlasiť s tým, čo uverejňuje Turan v práci z r. 1961 (str. 91—93). Závery J. Turana treba doplniť v tom zmysle, že úlomky žúl a pegmatitov, ako aj ich jednotlivé minerály, ktoré sa nachodia na tesnom styku kremencov so žulami, predstavujú detritus a klastogénne sedimenty, ktoré sa pri začatí sedimentácie kremencov v relatívne nepatrnom rozsahu usadili na báze triasového kremencového súvrstvia. Tieto polymiktné brekciovité arkózovité až zlepencové horniny nevznikli teda jedine ako produkt tektonického prehnetenia kremencov a podložných žúl, ako to vysvetľuje J. Turan. Najspodnejšia poloha kremencovej horniny nemá teda jedine tektonogénno-klastogénny charakter, ale predstavuje hruboklastogénny sediment dodatočne už po vzniku tektonicky postihnutý. Mylonitizácia sa prejavila najmä v arkózovitých polymiktných partiách kremitých sedimentov, ako aj v podložných žulách, zatiaľ čo kompaktné kremence neprejavujú ani zďaleka takýto stupeň podrvenia a mylonitizácie. V dôsledku toho nie je možné na prvý pohľad postihnúť styk medzi žulou a arkózovitým klastogénnym kremencovým sedimentom a niekedy sa zdá (a tomuto zdaniu podľaňol i D. Kubíny), akoby neexistovala hranica medzi žulou a kremencami, čo D. Kubíny vysvetľuje dodatočným nastrekovaním a imbíciou žulovej alebo pegmatitovej „šťavy“ do kremencov a teda kontaktnou metamorfózou kremitých sedimentov. Stačí ale zbežné mikroskopické štúdium, aby bolo možné poznať, že ojedinelé živcové minerály, kremeň a sludy v kremencoch nie sú injekčného, imbiličného charakteru, ale že ide o detritus a úlomkovitý klastický materiál.

D. Kubíny sa zaoberá aj otázkou, prečo sa pegmatitové žily nevyskytujú vo vyšších mezozoických útvaroch ako v kremencoch, pričom však zamlčuje, že nemáme nikde jasné dôkazy ani o prerážaní pegmatitových žíl cez kremence. Na str. 38 svojho článku vysvetľuje, že sa pegmatitové žily vo vyšších členoch mezozoika nenašli preto, že spodnotriasové kremence vytvárali akúsi bariéru voči pneumatolytickým, pegmatitovým a hydrotermálnym procesom. Toto tvrdenie neodpovedá skutočnosti, pretože sú známe prípady (napr. Matejková, Trangoška), kde barytové žily a žilky prenikajú do spodnotriasových kremencov. Mocnosť kremencov v trangošskej synklíne je pomerne nepatrná od 1 m až do niekoľko desiatok metrov. Pri odkryve pri Trangoške majú kremence mocnosť len 1—2 m a teda nemohli robiť neprekonateľnú bariéru pri preniku pegmatitov do kremencov, ak by tieto skutočne vznikali v kriede. Vieme však, že pegmatity práve na styku s kremencami končia.

Aby sa overil vek týchto „kriedových“ pegmatitov na odkryve pri Trangoške, inž. dr. Kantor určil absolútny vek slúd pegmatitov, prerážajúcich granit priamo v podloží trangoškého odkryvu. (Vzorky sa vybrali z vrtnu.) Zistil sa variský vek pegmatitu a aj kálium-argónová metóda potvrdila, že pegmatity, vychádzajúce na povrch pri trangošskom odkryve, nie sú kriedové.

Druhý odkryv, ktorý slúži D. Kubínymu ako dôkaz existencie neoidných granitoidných hornín v oblasti N. Tatier, sú odkryvy v záreze cesty vedúcej z Moštenice na Baláže ľavým úpäťm Studeneckej doliny, na miestach, kde zárez cesty odhaľuje styk kremencov s granitoidnými horninami.

D. Kubíny ma osobne zaviedol na tento odkryv a diskutovali sme o problematike tohto terénneho dôkazu. Mal som možnosť pozrieť aj výbrusy, ktoré

má D. Kubíny z tejto oblasti a tiež tie, ktoré som sám dal zhotoviť. Podľa názoru D. Kubínyho (str. 38) odkryv dokazuje, že studenecký granitoidný masív intrudoval do priamej blízkosti kremencov a verfenské pieskovce a kremence kontaktné a pneumatolyticky metamorfoval. Vzhľadom na to, že kremence nie sú vhodným prostredím pre druhotné mineralizačné obohatenie, kontaktný dvor má vraj mocnosť len niekoľko cm. Na kontakte opisuje dvojaké kontaktné prejavy: turmalinizáciu a „metasomaticko-imbibičné prenikanie živcov a kremenných“. Poukazuje na to, že pegmatiticko-pneumatolytické štádium, t. j. vznik pegmatitov, sa tu dostatočne neuplatnilo.

Pneumatolyticko-metasomatické prejavy na kontakte so studeneckými granitoidmi predpokladá i napriek tomu, že chemizmus studeneckej granitoidnej horniny, ako to uvádza na str. 41, 42 analýza č. 1, 2, je značne bázičský a horniny majú charakter kremitého dioritu.

Osobitne treba uviesť, že podložné granitoidné horniny sú maximálne mylonitizované v oblasti výskytu kremencov, čo je častým javom v oblasti Záp. Karpát. Za predpokladu, že intrúzia granitoidných hornín je kriedová, nemala by byť mylonitizácia natoľko výrazná a intenzívna. Tento jav intenzívnej tlakovej premeny sa nevzťahuje na turmalinizáciu, ktorá dodatočne postihla stykovú zónu kremencov a granodiority. Pretože ihličky turmalínu, ktorý cementuje styk kremencov a granodioritu, sú celkom neporušené, turmalinizácia predstavuje samostatný nezávislý proces značne mladší ako bol magmatizmus, ktorý dal vzniknúť studeneckému granodioritickému masívu. Preto je nesprávny názor, že turmalinizácia, ktorá je v danom prípade len lokálnym javom v úzkej zóne styku s kremencami na malom úseku odkryvu a ktorá je sprevádzaná čiastočnou hydrotermálnou premenou okolitých hornín — je geneticky spätá s magmatizmom studeneckého granodioritu. Keby to tak bolo, pneumatolytický a turmalinizačný proces, spojený s imbibíčnymi a metasomatickými javmi na styku s kremencami, musel by mať všeobecné rozšírenie a kontaktná metamorfóza, spojená s metasomatózou, musela by mať nielen kvantitatívne iný rozsah, ale i kvalitatívne iný obsah. Treba poznamenať, že kremence nemajú náznaky termickej kontaktnej metamorfózy a rekryštalizácie, hoci práve na báze majú polymiktné zloženie a určitý obsah sericitu a iných minerálov, snadno reagujúcich v kontaktnej metamorfných podmienkach. V danom prípade turmalinizáciu treba považovať za ekvivalentný proces vzniku barytových a polymetalických žíl v oblasti Trangošky. Preto turmalinizácia nemôže nám určiť vek intrúzie studeneckého granodioritu, ale hovorí jedine o tom, že prebehla sama v období po usadení kremitých sedimentov a po vytvorení mohutných mylonitizačných zón na styku kremencov s granodioritom.

Nesprávna je predstava D. Kubínyho o tom, že veľké kremenné očka a valúniky, ktoré dosahujú na báze kremencov až veľkosť orecha, sú produktom imbibície. Táto otázka už bola vysvetlená, keď sme uviedli, že ide o sedimentačné produkty na báze kremencov. Dôkazom sedimentogénneho charakteru úlomkov a valúnov kremeňa sú mikroskopické pozorovania. Pod mikroskopom vidieť, že jednotlivé kremenné častice v tom istom výbruse majú kvalitatívne rozmanitý farebný tón (hnedastý, červenkastý, grafitoidný, alebo sú číre). Okrem toho vidieť, že jednotlivé kremenné častice sa nachádzajú v rôznom stave tektonického postihnutia (niektoré sú undulózne, iné drvené a ďalšie prekonalí granulový rozpad, iné sú tlakovo neporušené). Všetko toto svedčí o tom, že ide o valúnový sedimentogénny kremeň, čomu nasvedčuje i rôzny stupeň opracovania úlomkov a ich jasná ohraničenosť oproti ostatnej hmote kremenca. Treba uviesť, že imbi-

bíci kremeňa do veľkých okrúhlych tvarov je nezvyklým javom, časté je to jedine u porfyroblastov živca.

Pripomínam, že ešte pred uverejnením článku som upozornil D. Kubínyho osobne na všetky argumenty, pre ktoré nie je možné akceptovať jeho názor o neoidnom veku pegmatitov a studeneckého granitodioritu v oblasti Nízkyh Tatier. D. Kubíny, ako vidieť z článku z r. 1962, nebral do úvahy moje pripomienky, a preto som pavažoval za svoju povinnosť upozorniť touto formou geológov na neopodstatnenosť tvrdení a nedostatočnosť faktov, o ktoré sa opiera Kubínyho názor o neoidnom veku niektorých granitoidných hornín v oblasti Nízkyh Tatier.

LITERATÚRA — SCHRIFTTUM

Cambel B., 1961: Zu den Problemen der Metallogenese in den Westkarpaten. Geol. práce, zoš. 60, Bratislava. — Hak J., Losert J., 1962: O powerfenském zrudnění u Trangošky v Nízkyh Tatrách. Sborník Ústavu nerost. surovin v Kutné Hoře, Praha. — Kubíny D., 1960: Príspevok ku geológii okolia Trangošky. Geol. práce, Zprávy 17, Bratislava. — Kubíny D., 1962: Mladé granitoidy v Západných Karpatoch a ich vzťah ku granitoidom variským. Geol. práce, zoš. 62, Bratislava. — Turan J., 1959: O neoidnom veku barytového zrudnenia v doline Nižná Matejková pri Ružomberku. Acta geologica et geographica Universitatis Comenianae, Nr. 2, Bratislava. — Turan J., 1961: O zrudnení na Trangoške a o niektorých výskytoch v údolí Bystrej a Mlynej na južnom svahu Nízkyh Tatier. Geol. práce, Zprávy 23, Bratislava. — Zoubek V., 1937: Dva nálezy rud v mezozoiku dumbierské zóny. Věst. SGÚ 13, Praha.

Do tlače odporučil D. Andrusov.

Bohuslav Cambel

KRITISCHE BEMERKUNGEN ZUR ANSCHAUUNG ÜBER DAS NEOIDE ALTER EINIGER GRANITOIDER GESTEINE DER NIZKE TATRY

In diesem Beitrag wird bewiesen, daß die Ansichten J. Kubíny's über das neoide Alter einiger Granitoide in der Region der Nizke Tatry (Niedere Tatra) wegen Beweis-mangel nicht angenommen werden können. D. Kubíny veröffentlichte seine dies-bezüglichen Ansichten über das kretazische Alter einiger Granitoide in der Arbeit: „Die jungen Granitoide in den Westkarpathen und ihre Beziehung zu den varistischen Granitoiden“ in Geologické práce, Heft 62, Bratislava 1962.

Die bisherigen Beweise für das Auftreten von Pegmatiten in den untertriadischen Quarziten, oder Beweise für die Kontaktmetamorphose der Quarzite infolge einer Granodioritintrusion sind irrtümlich und ungenügend. Die vermeintlichen Pegmatite in den Quarziten erweisen sich als klastogen sedimentogenes und tektonogenes Material der Granite und Pegmatite, welches sich an der Basis der untertriadischen Quarzite und Sandsteine ansammelte oder entstand. Eine Kontaktmetamorphose der Quarzite am Kontakt mit den Graniten wurde nirgends bewiesen. Es zeigte sich, daß die nach Kubíny's Vorstellung „imbibierten“ Feldspat- und Quarzkristalle an der Basis der Quarzite klastogenen Charakter haben und also nicht infolge Metasomatose und Imbibition entstanden, wie es Kubíny voraussetzt. Die Turmalinisation der Kontaktzone der untertriadischen Quarzite und des Granodiorits von Studenec ist genetisch nicht direkt mit der pneumatolytischen und kontaktmetasomatischen Tätigkeit der Intrusion des granitoiden Magmas verknüpft, sondern es handelt sich um einen eigenen, jüngeren hydrothermalen Vorgang, welcher anderen neoiden Vererzungen in der Region der Niedere Tatra äquivalent ist. Das gilt z. B. von der baryt-polymetallischen Vererzung in der Trangoška-Region, welche sich ebenfalls, ähnlich wie die erwähnte Turmalinisation, in der Region des Studenec-Baches, am unmittelbaren Kontakt der Quarzite mit dem Granit bildete. Aus den angeführten Gründen kann die Turmalinisation kein Beweis für das neoide Alter der granitoiden Intrusion in der Region des Studenec-Baches sein,

sondern bloß ein Beweis für das neoide Alter des Turmalinisationsvorganges, der hydrothermalen Charakter hat.

Es zeigte sich, daß die ovalen Quarzbildungen und -Körner, die am Kontakt der Quarzite und des Granodiorits von Studenec in der schmalen Turmalinisationszone auftreten, Geröllmaterial sind, keineswegs aber Produkte einer Metasomatose und Imbibition. Das sieht man deutlich aus der Form der Quarzbruchstücke, der Mannigfaltigkeit ihres färbigen Pigments und der verschiedenen tektonogenen Beanspruchung der einzelnen Quarzkörner, die sich in einem Handstück, oder sogar in einem einzigen Dünnschliff befinden.

Aus den angeführten Ausführungen ist ersichtlich, daß wir bisher keine Beweise von einem direkten Empordringen neoider granitoider Gesteine und Pegmatite an die Oberfläche der Region der Niederen Tatra haben.

Übersetzt von V. D l a b a č o v á.