

JÁN ILAVSKÝ

K OTÁZKE UHORNĀNSKEJ SÉRIE SPIŠSKO-GEMERSKÉHO RUDOHORIA

(Ruské a nemecké resumé)

V poslednom desaťročí pracovali v Spišsko—gemerskom Rudohorí pracovníci Slovenského ústredného ústavu geologického, z ktorých K u t h a n podal v prvom čísle Geologického zborníka nové rozdelenie staršieho paleozoika gemeríd na dve série (1). Základom k tomuto rozdeleniu mu boli dva typy porfýrov, z ktorých efúzne sú charakteristické pre uhornānskú sériu.

K u t h a n o v a uhornānská séria obsahuje vedľa porfýrov aj pyroklastiká v podobe tufov a brekcií, čo má byť dôkazom jej efúzneho charakteru. Uhornānská a drnavská séria v strede gemeríd sú cez seba presunuté v podobe ležatých vrás, čo najnovšie potvrdzuje F u s a n (2). Toto nové rozdelenie a tektoniku staršieho paleozoika gemeríd si osvojili aj mladší geológovia a používajú ho pri mapovacích prácach.

V posledných rokoch som mal možnosť poznať veľkú časť Rudohoria v podzemných banských dielach, a to ako v strednej časti, tak aj v okrajových partiách. Chcem sa preto zmieniť niekoľkými slovami o poznatkoch, ktoré som nadobudol práve v okrajových partiách Rudohoria, a to s ohľadom na K u t h a n o v u uhornānskú sériu.

Veľmi význačným terénom, kde prichodí na veľkých plochách K u t h a n o v a drnavská a uhornānská séria, je juhovýchodná časť Rudohoria v priestore Štós—Smolník a Poproč—Jasov. Väčšinu územia tvoria rozsiahle komplexy fylitov najrozličnejších druhov (drnavská séria), v ktorých sa vyskytujú veľmi pretiahle šošovky porfyroidov s pyroklastikami, patriace uhornānskej sérii. Územie leží zčasti v centrálnej zóne gemeríd, zčasti na ich južnom okraji. Podľa F u s a n o v e j interpretácie by sa mala v tomto priestore zreteľnejšie zachovať šupinová a zlomová stavba (2).

Terén je podľa posledných mapovacích prác K a n t o r a (7, 8) a Ch r t a (6) tvorený komplexom fylitov so šošovkami porfyroidov. Smer bridličnatosti súvrství je Z—V s príkrymi úklonmi k juhu. Súvrstvia fylitov a porfyroidov sú uložené úplne konkordantne a pokiaľ sa javia nesúhlasné uloženia medzi polohami fylitov na jednej strane a porfyroidov na strane druhej, možno ich veľmi dobre vysvetliť ako tektonické diskordancie, ktoré vznikli počas hereýnskeho orogénu v dôsledku nerovnakej plasticity tvrdších a krehkejších porfýrov a plastických polôh rôznych druhov fylitov. Takéto diskordantné uloženie majú napokon aj polohy krematosericitic-

kých fylitov až epikvarcitov v čisto sericitických fylitoch úpadnice Rudník severovýchodne od Jasova; o ich príslušnosti k drnavskej sérii nemožno vôbec pochybovať.

Novšie profile *F u s a n a* z priestoru Volovca a Mochu (2) nám ukazujú pomer obidvoch sérií v novom svetle. Nielenže porfyroidy s pyroklastikami tvoria vo fylitoch drnavskej série pretiahle šošovky, ale je tu zachytený aj obrátený obraz. Polohy fylitov sa vклиňujú tiež v podobe dlhých pretiahlych šošoviek a nakoniec sa vyклиňujú v porfyroidoch uhornánskej série. Ide tu teda o zjav zubovito do seba zapadajúcich šošoviek. Šošovky charakterom uloženia pripomínajú miocénne efuzíva slovenských mladovulkanických pohorí často na veľkých plochách spojené so značnými polohami syngenetických sedimentov, o čom je dosť zmienok aj v slovenskej geologickej literatúre (*A n d r u s o v*, *Č e c h o v i č*, *K u t h a n*). Konečne klasickým príkladom je aj diabázová séria Spišsko-gemerského Rudohoria, v ktorej sa tiež striedajú rôzne druhy fylitov s diabázovými horninami v podobe dlhých, zubovito do seba zapadajúcich, vклиňujúcich sa, až vyклиňujúcich šošoviek.

Ak teda považujeme uloženie porfyroidov vo fylitoch drnavskej série za konkordantné a porfyroidy sa vyskytujú v podobe dlhých šošoviek v celej dĺžke i šírke Rudohoria, priamo sa nám natíska otázka, či je *u h o r ň a n s k á* s é r i a s a m o s t a t n o u j e d n o t k o u v stratigrafickom a tektonickom smysle.

Pritom nesmieme zabudnúť ešte na jednu závažnú okolnosť. Vek komplexu drnavskej a uhornánskej série nebol dodnes stanovený na postačujúcich dôkazoch. Všeobecne sa o nich hovorilo ako o jednotke staropaleozoickej alebo predkarbónskej (1, 2, 3, 4, 10, 12). Málo pozornosti sa venovalo problému epimetamorfózy a štúdiu pôvodných hornín, z ktorých vznikli terajšie druhy fylitov. Len nedostatočne sa poukázalo na flyšový charakter drnavskej série, na možnosť jej diastrofického vzniku, čím sa dajú veľmi dobre vysvetliť striedania polôh drobovokremitých fylitov s polohami pelitických druhov fylitov. Keď teda vezmeme tieto aspekty na jej vznik, ozrejmi sa nám, že uhornánska séria ako taká nemusí byť samostatnou jednotkou ani v stratigrafickom ani v tektonickom smysle, ale môže patriť jednému *s e d i m e n t a č n o - e f ú z n e m u* cyklu, za ktorého diastrofické zjavy neboly zriedkavosťou. Pokojnejšiu sedimentáciu v geosynklinálnom pásme (grafit, bridlice, ilovité bridlice) prerušovali časté kolísania hladiny a hĺbky mora, otrasy morského dna spojené s výlevmi kyslých riedkych efuzív. Tieto sa vyliaty v dôsledku značnej rigidity v podobe dlhých rozsiahlych tenkých prúdov na veľké vzdialenosti od prívodných kanálov, pričom poskytli sedimentom dostatok kremitého materiálu. Tieto výlevy kyslých hornín mohli v smysle *B u t t l e r o v e j* interpretácie metalogenetických cyklov nastať už za fázy diastrofizmu, teda v čase vzniku, a to najmä vo vrchnej časti sedimentačného cyklu (14).

Na dôkaz toho, že *K u t h a n o v u* uhornánsku sériu nemožno pova-

žovať za osobitnú tektonickú jednotku, uvádzam jej pomer ku grafitickým bridliciam drnavskej série v šachte Fortuna pri Poproči.

Banskými prácami na piatich horizontoch bol pekne odkrytý styk porfyroidov s fylitmi a tento sa javí ako úplne konkordantný. Petrografická povaha porfyroidov poukazuje na ich efúzny charakter (6). Je však zaujímavé, že na styku porfyroidov a grafitických bridlíc je vyvinutá poloha *Chertových „epikvarcitov“*, ktoré javia od porfyroidov ku grafitickým bridliciam pozvoľný prechod i čo do obsahu kremeňa i čo do sfarbenia. Kým bezprostredne na styku s porfyroidmi sú fylity celkom kvarcitické a grafitický pigment je difúznym kremeňom úplne zatlačený, zatiaľ so vzdialenosťou od porfyroidov ubúda kremeňa a grafitický pigment nadobúda prevahu. Ubúdaním kremeňa cez tmavé grafitické epikvarcitty prechádzajú do grafitických bridlíc. Pritom sa kvarcitické polohy striedajú s polohami čisto grafiticko-bridličnatými.

Táto prechodná poloha epikvarcitov je teda jasným dôkazom toho (na čo poukazuje správne aj *Kuthan* [1]), že medzi porfyroidmi uhorňanskej a fylitmi drnavskej série nie je stratigrafický hiát. Difúzne prenikanie kremeňa do grafitických bridlíc poukazuje na to, že výlevy porfýrov nasledovali bezprostredne po sedimentácii grafitických bridlíc a zavŕšili spevnenie susediacich grafitických bridlíc. Neskôršie horotvorné pochody celý komplex zvrásnily a zbriдлиnateli.

Týmto sme sa dostali k otázke veku stratigrafického postavenia tohto sedimentačnoefúzneho cyklu, ktorý by sa v smysle starších názorov čiastočne kryl s gelnickou sériou. Dosiaľ sa hovorilo o komplexe týchto hornín ako o prvku predkarbónskom bez určitého priradenia do silúru, či devónu. Do spodného karbónu bola v posledných rokoch zaradená diabázová séria (*Fusana, Kamenský*). Medzi obidvoma sériami sa javí diskordancia, ktorá sa považuje za tektonickú diskordanciu. V podstate je však pomer medzi diabázovou sériou a sedimentačnoefúznym cyklom paraautochtónny. Sedimentačnoefúzny cyklus je vyvinutý v centrálnej zóne gemeríd a zachováva si v celej šírke rovnaký petrografický charakter. Diabázová séria tvorí súvislý pruh na severnom okraji Rudohoria a v posledných rokoch ju *Fusana* uvádza i na jeho južnom svahu. Principiálne ide teda o symetrickú stavbu. Najstarší stred tvoria prvky predkarbónske, na nich diskordantne leží spodnokarbónska diabázová séria, na tejto zase symetricky na severnom aj južnom okraji stredný karbón v rozličných vývoch. Ešte ďalej na okraji na karbóne prípadne i na starších prvkoch leží perm a ešte vyššie trias, ktorý je podľa minulo-ročných prác *Fusana* a *Bystřického* (9) mierne presunutý cez staršie prvky. Z výsledkov ich štúdiá možno dedukovať, že pomer triasu k starším prvkom môže byť aj paraautochtónny, keď nie aj autochtónny.

Z uvedeného prehľadu vyplýva ešte jedna dedukcia: Jednotlivé tektonické prvky Rudohoria ležia nad sebou diskordantne. Nedostatok skamenelín a dôsledky regionálnej metamorfózy nedovoľujú posúdiť, či ide o tektonické, alebo stratigrafické diskordancie a či medzi jednotlivými elemen-

tami existujú aj stratigrafické hiáty. Avšak keby aj hiáty existovali, doterajšie stratigrafické zadelenie jednotlivých sérií poukazuje, že tieto nemaly väčšie časové rozpätie, keďže tu máme vyvinuté vlastne všetky členy od spodného karbónu po stredný trias. V dôsledku týchto konštatovaní sa nám právom natíska otázka, či aj medzi spodnokarbónskou diabázovou sériou a starším sedimentačnoefúznym cyklom nie je tiež len malý časový rozdiel a či tento nepatrí devónu.

Pre osvetlenie tejto otázky pozrime na vývoj staršieho paleozoika v Čechách, na Morave, Poľsku a najmä v grauwackenzone v Alpách. Ide tu o mohutné komplexy staršieho paleozoika v barandiéne, Dražanskej vysočine, vo Swiäetokrzymskom pohorí, najmä však v Štajerských a Karnických Alpách. Sériu silúrdevón vidíme v rozličných morských vývoch, pre ktoré je charakteristické, že čím je útvar mladší, tým je plytkovodnejší. Paleogeografické pomery devónu ukazujú na jeho plytkovodný vývin v stredoeuropskom geosynklinálnom pásme. V Alpách a na Morave stredný a vrchný devón chýba. Silúr, devón vytvára jeden sedimentačný cyklus, orogenetických pochodov je málo. Zato v celej oblasti dnešnej Európy sú rozšírené mohutné epeirogenetické pochody, čo sa prejavuje kolísaním morskej hladiny. Na Morave i v Karnských Alpách je spodný devón aj so stredným vyvinutý v detritickej facií s hojným klastickým materiálom. Petrograficky ide v Alpách o také isté súvrstvia hornín, ako u nás v Rudohorí (ilovité bridlice, grafitické bridlice, vápencové polohy, pieskovce, kvacity, eruptíva bazické aj kyslé). V Juhoštajerských Alpách je tiež podobná séria. Nechýbajú v nej ani fylity s faunou, ktorá však s určitosťou poukazuje len na vrchnosilúrsky vek.

Vokrem epeirogenetických pochodov badať v devóne slabé orogenetické pochody. Tieto však patria už bretónskej fáze hercýnskeho orogénu (3). V ich dôsledku došlo v strednom devóne k ústupu mora a k výlevom diabázových hornín v Alpách, na Morave, u nás, v Nemecku a Šlezsku. Na základe zákonitosti geomagmatických cyklov ide v tomto prípade o začiatok nového hercýnskeho orogénu s bazickými diferenciátmi eruptív. Časové nie sú tieto výlevy viazané na jeden stratigrafický horizont, ani v plošnom rozmiestení nevidno nijakú nepravidelnosť (Alpy, Morava — stredný devón, Nemecko — vrchný devón, Spišsko-gemerské Rudohorie — spodný karbón).

Z povedaného prehľadu teda vyplýva, že sedimentačnoefúzny cyklus Spišsko-gemerského Rudohoria, faciálne význačný flyšovou sedimentáciou aj charakterom efuzív (kyslé porfýry), musí patriť koncu predchádzajúceho orogenetického cyklu. Za začiatok tohto v Rudohorí môžeme považovať dobšinské gabrodiority, ktoré ležia podľa novších výskumov (10) v podobe šupín v strednom karbone a v starších sériách (diabázová, sedimentačnoefúzny cyklus), bez toho aby ich kontaktné metamorfovaly.

Kaledónsky orogén, ako vieme, vyvrcholil koncom gotlandu a v severnej Európe sa prejavuje všeobecnou regresiou downtonského stupňa (downton) v tom istom čase, čo prirodzene neostalo bez vplyvu na stredoeurópske

geosynklinálne pásmo. Kým gotland v barandiéne a iných stredoeurópskych a západoeurópskych krajoch bol do ardenskej fázy hlbokomorský (v grauackenzone nie je ani dokázaný), zatiaľ downtonský stupeň je plytko-vodný a počiatok devónskej transgresie v Alpách sa prejavuje detriticko-klastickou sedimentáciou. Okrem toho do ardenskej fázy prebehla začiatková fáza kaledónskeho orogénu s intrúziami a extrúziami bázik (syenity sev. Európy, brabantský masív, brnenská vyvrelina, spodnogotlandské diabázy barandiénu, Karnské a Štajerské Alpy — diabázy vrchného gotlandu až spodného devónu). A v downtonskom stupni, resp. počas erijskej fázy a po nej, erupatívna činnosť musela v smysle geomagnetických cyklov končiť pokojnejšími výlevmi kyslých porfýritov synorogénneho charakteru, čo je v gotlande známe v sev. Európe a v devóne v Severoštajerských Álp, kde nad sériou vrchný silúr—stredný devón ležia tiež porfyroidy, ktorých vek nie je s istotou stanovený. Najľahšie výstupné cesty boli na okrajoch devónskej stredoeurópskej geosynklinály, resp. blízko akýchsi kordilier na jej dne. Na územie Slovenska môžeme, ako sa zdá, aplikovať prípad takejto kordiliery (budúceho oblúku Rudohoria), prebiehajúcej západovýchodným smerom, čo nám potvrdzujú rozličné vývoje devónu s jej severnej strany (Sliezsko, sev. Morava, Dražanská vysočina—Konice, Střina, Nemčice) a so strany južnej (grauackenzona, Sloup, Čelákovice). Existenciu týchto starších „exotických“ prvkov v Rudohorí potvrdzujú aj F u s á n o v e nálezy valúnov erupatív v karbone okolia Ochtin (9), ktorých pôvod nebol zatiaľ zistený, a podobné erupτία nie sú dosiaľ z Rudohoria známe.

Na základe analýzy tektonických pomerov Rudohoria a niekoľkých pozorovaní z banských revírov luciabanských, ako aj z analýzy vývoja stredoeurópskeho staršieho paleozoika dochádzame k názoru, že s e d i m e n t a č n o e f ú z n y c y k l u s f y l i t o v s p o r f y r o i d m i (K u t h a n o v a drnavská a uhornianská séria) môže patriť k a l e d ó n s k e m u o r o g é n u v r e c h n o g o t l a n d s k é h o a ž s p o d n o d e v ó n s k é h o v e k u, ktorého výlevy porfýrov (porfyroidov) mohli byť v najväčšom časovom rozpätí od downtonu po živetický stupeň (givet).

7. V. 1952

*Východoslovenský rudný prieskum,
Spišská Nová Ves*

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — BIBLIOGRAPHIE

- A n d r u s o v D., 1943: Stratigrafia prvohôr. Bratislava.
A n d r u s o v D., 1943: Geologia a výskyt nerastných surovín Slovenska. Slovenská vlastiveda, Bratislava.
A n d r u s o v D.—M a h e l M.—G o r e k A.—Z o r k o v s k ý B., 1950: Zpráva o geol. výskume druhohornej pokrývky rudonosných formácií sev. okraja Spišsko-gemerského Rudohoria. Posudok, Bratislava.
B u t t l e r, 1933: Influence of the replaced rock on replacement minerals associated with ore deposits. New York.

- Friedrich M. O., 1942: Tektonik und Erzlagerstätten in den Ostalpen. BHM 90, 9, Leoben.
- Fusan O., 1951: Nové poznatky o tektonike staršieho paleozoika gemerid. GS I, 2-3-4, Bratislava.
- Fusan O. — Bystričský J., 1951: Geologické pomery okolia Štitníka a Jelšavy. Posudok, Bratislava.
- Fusan O. — Kantor J. — Kamenický J., 1951: Krátky prehľad geologických, petrografických a rudných pomerov Spišsko-gemerského Rudohoria. Posudok, Bratislava.
- Chrt J., 1949: Geologicko-montanistické poměry železorudných ložisek v okolí Luciabáně a Poproče na Slovensku. Posudok, Praha.
- Kantor J., 1948: Antimonit v okolí Poproča. Posudok, Bratislava.
- Kantor J., 1950: Geologicko-montanistické pomery okolia Štós—Hačava—Nižný Medzev. Posudok, Bratislava.
- Kober L., 1912: Der Deckenbau der östlichen Nordalpen. Denkschr. der Mat.-Nat. Akad. Wiss., Wien.
- Kuthan M., 1950: Staršie paleozoikum gemerid. GS I, Bratislava.
- Schönnenberg R., 1949: Plutonismus und Metallisation in der Zipser Zone (Karpathen). ZDG 99, Berlin.

Vysvetlivky skratiek

- BHM — Berg. u. Hüttn. Monatshefte.
 GS — Geologický sborník, Bratislava.
 ZPG — Zeitschrift f. prakt. Geologie.

ЯН ПЛАВСКИЙ

К ВОПРОСУ УГОРНИАНСКОЙ СЕРИИ СПИШСКО— ГЕМЕРСКОГО РУДОГОРЬЯ

В последние годы Кутан (Kuthan) относил докаменноугольные породы Спишско-гемерского Рудогорья к двум сериям: к дрнавской и угорнианской. Основанием для этого разделения служили два типа профиров, из которых эффузивные являются по Кутану характерными для угорнианской серии. Основательность такого разделения древнего палеозоя подтверждается и Фусаном (Fusan), упоминающим об лежащих складках и чешуйчатой структуре области, состоящей из этих пород.

Однако, согласно собственным данным по многим горным работам, автор статьи приходит к иным заключениям, как в отношении своеобразности и стратиграфического положения и возраста угорнианской серии, так и в отношении положения остальных элементов Спишско-гемерского Рудогорья.

Первым вопросом является здесь проблема отношений между дрнавской и угорнианской сериями. Пласты седиментных эпиметаморфических горных пород, согласно Фусану, чередуются между собой вследствие их складчатой структуры. Автор сравнивает эти отношения обеих серий с другими седиментно-эффузивными сериями Словакии и приходит к выводу, что чередование порфироидов

и осадочных пород является примарным, о чем свидетельствует как их согласное залегание, так и то, что между обеими сериями не существует стратиграфического hiatus, что, впрочем, утверждает и Кутан. Последнее заключение подтверждается отношением графитовых сланцев дрнавской серии к порфироидам угорнянской серии в шахте Фортуна в рудниках Луцьябана (в юговосточной части Рудогорья). Здесь можно наблюдать непрерывный переход от порфиroidов через графит и эпикварциты к графитовым сланцам, что является доказательством того, что угорнянская серия не является самостоятельной серией, а обе серии представляют, в сущности, один седиментно-эффузивный цикл.

Другим вопросом является возраст этого цикла. Автор указывает, в первую очередь на результаты работ, проведенных до настоящего времени в Рудогорье, на основании которых был установлен нижнекаменноугольный возраст диабазовой серии. На основании симметрического строения Рудогорья и отношений отдельных серий, начиная от нижнего карбона и кончая триасом, автор приходит к выводу, что возраст седиментно-эффузивного цикла должен быть по меньшей мере верхнесилурийским, а возможно и нижнесилурийским. К этому же заключению приводит и сравнение с развитием древнего палеозоя в соседних странах (grauwackenzane Альпах, на Мораве и т. д.) а также и применение геоманетических циклов по Бутлеру к вулканизму Спишко-гемерского Рудогорья. Из всех вышеупомянутых доводов вытекает, что утвержденные породы древнего палеозоя гемерид (порфиры-порфиroidы) относятся к концу каледонского образования, происходившего в периоде между даунтоном (downton) и живетом (givet).

7. 5. 1952.

Со словацкого перевел
инж. О. Гребенников.

Восточнословацкое государственное
предприятие по разведке руд.
Спишка-Нова-Весь.

JÁN HLAVSKÝ

ZUR FRAGE DER UHORŇANER SERIE DES ZIPS-GÖMÖRER ERZGEBIRGES

In den letzteren Jahren teilte K u t h a n die vorkarbonen Gesteine im Zips-Gömörer Erzgebirge in zwei Serien: die Drnavaer und die Uhorňaner Serie. Die Grundlage zu dieser Aufteilung bildeten zweierlei Porphyrtypen, von welchen laut K u t h a n (1) die effusiven für die Uhorňaner Serie charakteristisch sind. Diese Aufteilung des älteren Paleozoikum der Gemeriden wird auch durch F u s a n bestätigt (2) und er spricht von liegenden Fallen, resp. schuppenförmigen Aufbau des aus diesen Gesteinen aufgebauten Gebietes.

In Folge der eigenen Erkenntnisse aus mehreren Bergbauwerken gelangt der Autor dieses Artikels zu abweichenden Ansichten, was die Selbstständigkeit und die stratigraphische Position und das Alter der Uhorňaner Serie, ferner die Position der übrigen Elemente im Zips-Gömörer Erzgebirge anbelangt.

Vor allem ist hier die Frage des Verhältnisses der Drnavaer und Uhorňaner Serie. Die Lagen der sedimentären, epimetamorphierten Gesteine lösen sich in Folge der Faltenbildung übereinander ab. Der Autor aber vergleicht dieses Verhältnis der

beiden Serien mit anderen sedimentären, effusiven Serien in der Slowakei. Er gelangt zur Ansicht, dass dieses Abwechseln der Porphyroiden und sedimentären Gesteine primär ist, einesteils darum, weil ihre Berührung konkordant ist und auch darum, weil es zwischen den beiden Serien keinen Hiatus gibt, was übrigens auch K u t h a n behauptet. Diese letztere Feststellung kann man mit dem Verhältnis des graphitischen Schiefers der Drnavaer Serie zu den Porphyroiden der Uhončaner Serie im Schacht Fortuna in Luciabaňa (südöstlicher Teil des Erzgebirges) unterlegen. Man sieht hier den allmählichen Übergang von den Porphyroiden über das Graphit, vom Epiquarzit zum graphitischen Schiefer, was ein Beweis dessen ist, daß die Uhončaner Serie keine selbständige Serie ist, sondern beide Serien sind eigentlich ein und derselbe sedimentäreffusive Zyklus.

Die zweite Frage ist das Alter dieses sedimentär-effusiven Zyklus. Der Autor verweist in erster Hinsicht auf die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten im Erzgebirge, auf Grunde welcher das unterkarbone Alter der Diabasserie festgestellt wurde. Aus dem symmetrischen Aufbau des Erzgebirges und dem Verhältnis der einzelnen Serien vom unteren Karbon bis zum Trias folgert er, daß das Alter des sedimentäreffusiven Zyklus am frühestens obersilurisch bis untersilurisch ist. Zu dieser Schlußfolgerung gelangt er auch auf Grunde des Vergleiches der Entwicklung des älteren Paleozoikums in den umliegenden Ländern (die Grauwackenzone in den Alpen, Morava usw.) und der Applikation der geomagnetischen Zyklen im Sinne Buttler's auf den Vulkanismus des Zips-Gömörer Erzgebirges. Es folgt demnach, daß die Eruptiven (Porphyre — Porphyroiden) des älteren Paleozoikums der Gemeriden in das Ende des kaledonischen Orogen gehören, welcher sich vom Downton bis zum Givet abspielte.

7. V. 1952

Ostslowakische Erzforschung, nat. Unternehmen, Spišská Nová Ves