

K stratigrafii staršieho paleozoika Spišsko-gemerského rudohoria

PAVOL GREČULA

Observations sur la stratigraphie du Paléozoïque inférieur des Gémérides

La stratigraphie du Paléozoïque inférieur des Gémérides n'est pas déterminée précisément jusqu'ici par manque de fossiles. Cet article représente une contribution à la précision de la stratigraphie se basant sur l'étude du lithofaciès, sur les indications superficielles et les forages structuraux.

On délimite 3 lithofaciès principaux qui sont développés dans une région étendue, ils sont stables et ne se répètent pas. En même temps, ils représentent les horizons stratigraphiques dont l'âge est fixé à l'aide de la comparaison avec les développements semblables apparaissant dans les autres régions tectogéologiques. Sur la base se trouve le faciès psammitique-flycheux (assise de Kojšov), plus haut il y a le faciès des schistes graphitiques (assise de Betliar) et le plus haut est situé le faciès volcanogène (assise de Hnilec) comprenant le complexe de phyllites vertes situé plus bas et le complexe volcanique situé plus haut par lequel le stade de développement géosynclinal calédonien-hercynien finit.

Úvod

Vyčlenenie staršieho paleozoika od ostatných útvarov paleozoika gemeríd nebilo veľké ťažkosti, avšak zaradiť jednotlivé skupiny hornín staršieho paleozoika do nejakej stratigrafickej schémy bolo už podstatne zložitejšie, pretože neboli a ani dnes pre toto nie sú paleontologické dôkazy. Z toho dôvodu stratigrafické členenie sa rýchlo menilo a v rôznych oblastiach bolo odlišné. Pre členenie sérií poslúžili teda skupiny hornín, ktoré sa vyskytovali v celých gemerídach a ktoré sa stali pre ne typické.

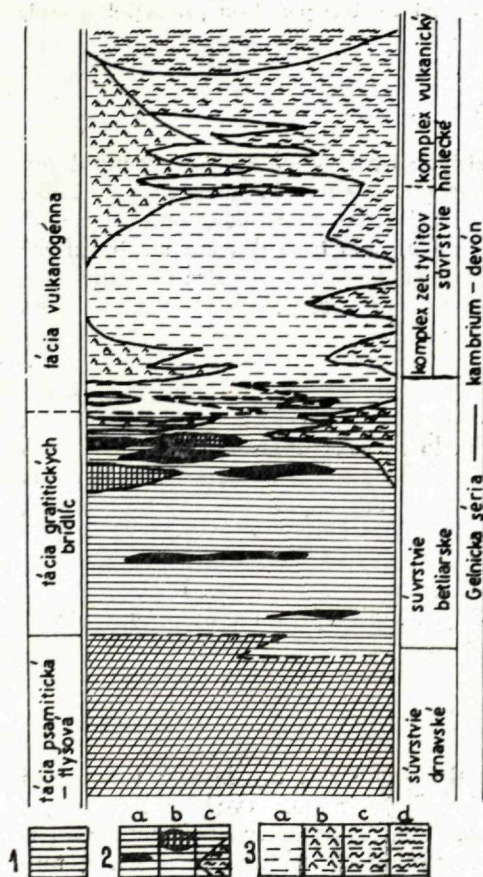
Počas štúdia geologickej stavby vo východnej časti Spišsko-gemerského rudohoria a jej vzťahu k rudným ložiskám sa postupne vynárali problémy a to v súvislosti s aplikáciou rôznych členení gelnickej série na pomery tohto územia. Bolo možné porovnať niektoré časti, nepodarilo sa však uplatniť tú-ktorú schému celú a to ani faciálnym obsahom, tak ani podľa zákona superpozície. Zároveň sa hromadilo veľké množstvo faktov a to práve tak z geologického mapovania, ako aj z technických prác, na základe ktorých bolo možné v posledných rokoch urobiť si novú predstavu o geologickej stavbe tejto časti gemeríd, ktorá pochopiteľne súvisí so základným stratigrafickým delením gelnickej série. Boli objasnené niektoré tektonické komplikácie, ktoré predtým mali vplyv na nesprávne stratigrafické začleňovanie hornín (smolnícka fáza).

Stratigrafia

Pri štúdiu geologickej stavby sa vynímajú určité skupiny hornín so svojimi typickými predstaviteľmi, ktoré majú regionálnejší rozsah (vedúce horizonty). U týchto skupín hornín bolo možné konštatovať, že počas ich sedimentácie panovali v podstate tie isté podmienky, ktoré určujú charakter sedimentácie; takzvaný tektonický režim a s ním súvisiaci vývoj magmatizmu, ktorý výrazne

zanechal svoje stopy v charaktere hornín, ďalej litologické, biologické, geografické podmienky, ktoré sú pre rôzne súvrstvia hornín odlišné a pre to-ktoré súvrstvie typické. Ide teda o superponované formačné fácie s typmi hornín, ktoré vo väčšine prípadov sú odlišné od hornín inej fácie. Za základ rozdelenia gelnickej série, teda boli zobrazené takéto fácie s odlišnými vývoji, avšak vždy v rámci základnej fácie. Tieto fácie predstavujú zároveň aj určité stratigrafické celky, avšak nie také, ktorých by spodná i vrchná hranica bola stabilná a na všetkých miestach súčasná. Začiatok i ukončenie, resp. zánik určitých faciálnych podmienok (fácie) sa nedeje všade naraz a ani nie všade ostro, ale obvyčajne pozvoľne s vývinom prechodných typov. V hraničných obzoroch môže dôjsť aj k zopakovaniu alebo obnoveniu podmienok predošlej fácie na určitý čas a k sedimentácii hornín predošlej fácie. To znamená, že fácie, ktoré sú základom rozdelenia gelnickej série netreba chápať ako prísne vymedzené stratigrafické celky s pevným a nemenným horninovým obsahom, ale ako faciálne-litologické celky, ktoré navzájom voči sebe zachovávajú tú istú stratigrafickú pozíciu a sú charakterizované vývojom vodiacich litologických horizontov (charakteristické pre určitú fáciu), ktoré nesú znaky príslušnej fácie.

Vo východnej časti gemeríd, ale aj inde bolo možné vymedziť tri takéto formačné fácie a to fáciu psamitickú (flyšovú), ktorá zaujíma najnižšie položenie, fáciu grafitických bridlíc, ďalej fáciu vulkanogénnu. Charakteristika jednotlivých facií bude podané pri ich popise. Podobne ako pri predošlých členeniach gelnickej série brali sa do úvahy niektoré typy hornín, ako napr. magmatické horniny, alebo súvrstvie grafitických bridlíc, avšak ich celkové ponímanie, ale hlavne stratigrafické a tektonické postavenie je podstatne iné, ako to bolo u väčšiny posledných delení. Komplex hornín jednotlivých facií v oblastnej stratigrafickej stupnici budeme označovať ako súvrstvia.



obr. č. 1. Litostratigrafická kolonka gelnickej série.

1 — metapsamity striedajúce sa s fylitmi, 2 — grafiticko-sericitické fylity s lyditi (a), karbnatmi (b), kyslými i bázickými pyroklastikami (c), 3a — chloritické, chloriticko-sericitické fylity, tenkovrstevnaté kvarcity, 3b — diabázové horniny vcelku, 3c — kyslé a intermediárne pyroklastiká, 3d — kremité porfýry.

(Miesto súvrstvia drnavského má byť súvrstvie kojšovské.)

PREHLAD STATIGRAFICKÉHO DELENIA GELNICKEJ SÉRIE

Kuthan (1950)	Fusán — Máška — Zoubek (1955)	Máška (1956)	Snopko (1957)	Klinec (1959)	Andrusov (1958)	Ivanov (1965)	Fusán (1967)
séria uhornianska	súvrstvie organogénne	komplex pačiansky	vrstvy betliarske	vrstvy drnavské ako ekvivalent betliarskych vrstiev	vrstvy volovecké	súvrstvie betliarske	drnavské betliarske
	vulkanogénne	komplex betliarsky	vrstvy pačianske	vrstvy pačianske	vrstvy uhornianske	súvrstvie prakovské	pačianske
séria drnavská	detritické		vrstvy vlachovské	vrstvy vlachovské	vrstvy vlachovské	súvrstvie vlachovské	vlachovské

STATIGRAFICKÁ SCHÉMA STARŠIEHO PALEOZOIKA GEMERÍD — (GRECULA 1970).

		Reg. stratigrafická stupnica	Faciálny vývin	Lokálne výviny				Litologická charakteristika
kambrium — devón	Gelnická séria	vrchný karbón						
		Hercynské vrásnenie						
		súvrstvie hnilecké	fácia vulkanogénna	vývin rakovecký (fylit- diabázový)	vývin mníšanský (fylit- diabáz- porfýroidový)	vývin uhorniansky (fylit- porfýroidový)	vývin smolnícky (fylitový)	Vulkanický komplex: rôzne druhy pyroklastík a vý- levné zriedkavo žilné formy kyslého až bazického vulkanizmu. (vlož. chlor.-ser. fylitov)
		komplex vulkanický						Komplex zelenkavých fylitov: chlor.-sericit. fylity, jemnovrstevnaté zelenkavé kvarcitty, kyslé až baz. vulkan. horniny.
		komplex zelenkavých fylitov						
		súvrstvie betliarske	fácia grafitických bridlíc	vývin nižnoslanský (s karbonátmi a s bohatším zastúpením vulkanitov)		vývin jedlovecký (bez karbonátov s lyditmi, podradným zastúpením vulkanitov)		grafiticko-sericitické fylity s vložkami lyditov, meta- psamitov, karbonátov a kyslých menej bazických py- roklastík
		súvrstvie kojšovské	fácia psamitická — flyšová					metapsamity striedajúce sa s piesčitými fylitmi, zriedkavé vložky drobnookruhliakových zlepcov

POROVNANIE NOVÉHO STATIGRAFICKÉHO DELENIA STARŠIEHO PALEOZOIKA S DOTERAJŠÍMI STRATIGRAFICKÝMI SCHÉMAMI.

				Kuthan (1950)	Fusán Kamenický Kuthan (1953)	Fusán	L. Kamenický	Fusán Máška Zoubek (1955)	Máška		Snopko	Andrusov	Klinec (1959)	Grecula	Ivanov (1965)	Bajaník (1962, 1968)
devón	Gelnická séria	SÚVRSTVIE HNILECKÉ	vývin rakovecký	fylit-diabázová séria	fylit-diabázová séria	fylit-diabázová séria		fylit-diabázová séria	fylit-dia- bázová séria	séria črmelská (1959)	fylit-diabázová séria	rakovecká séria (1958)	rakovecká séria	vulkanogénne súvrstvie (1965—66)	rakovecká séria	rakovecká séria: vulkanogénne súvrstvie, báz. súvrst.
			vývin uhorniansky mníšanský					vulkanogénne a detritické súvrstvie	komplex pačiansky (1956)		vrstvy pačianske	vrstvy uhornianské a vlachovské	vrstvy pačianske		vrstvy vlachovské	
			vývin smolnícky	uhornianska séria	uhornianska séria	južná fylit-diab. séria (1954)			vrstvy vlachovské (1957)	južná rakovecká séria	prakovské súvrstvie					
		SÚVRSTVIE BETLIARSKE			vrchný horizont drnavskej séria			organogénne súvrstvie	komplex betliarsky (1956)		vrstvy betliarske (1957)	vrstvy volovecké		súvrstvie grafitických bridlic	betliarske vrstvy	
SÚVRSTVIE KOJŠOVSKÉ			drnavská séria	drnavská séria	spodný karbón na Pipitke a Drnave (1954)	spodný karbón na Súlovej (1954)		pipitská séria (1956—1961)		Spodný karbón (1957) detritický vývoj vrstiev vlachovských (1962)		vrstvy drnavské	súvrstvie flyšové — detritické			

V predkladanom stratigrafickom delení staršie paleozoikum je reprezentované iba jednou sériou a to gelnickou, zatiaľ čo bývalá rakovecká séria, vzhľadom na jej litofaciálnu a tektonickú spätosť s gelnickou sériou, je pričlenená do vrchnej časti gelnickej série a to k hnileckému súvrstviu. V tomto zmysle je aj potrebné redefinovať gelnickú sériu, ako bola pôvodne stanovená ANDRUSOVOM — MATEJKOM (1931) a neskoršie spresňovaná (ANDRUSOV 1958, MÁŠKA 1961, FUSÁN 1967 a iní).

Gelnická séria reprezentuje mocný, vo vnútri veľmi zložitý staropaleozoický komplex terigénnych peliticko-psamitických sedimentov flyšovej a flyšoidnej povahy, zriedkavejšie silicítov a karbonátov a vulkanických hornín od acidných až po bazické typy, zastúpených väčšinou pyroklastikami, výlevnými formami, menej žilnými telesami. Celý horninový komplex predstavuje produkt subsidenčnej synvulkanickej panvy kaledonsko-hercynskej vývojovej geosynklinálnej etapy, ukončenej hercynským vrásnením a epimetamorfózou, za vzniku vrásových štruktúr prevažne so severnou vergenciou a bridličnatosti (vrstevná). Kaledonský orogén sa vrásnivo — metamorfne neprejavil, môže mu zodpovedať intenzívna vulkanická činnosť vo vrchnej časti gelnickej série. Pri alpskej tektonogéze gelnická séria bola tektonicky prepracovaná, čoho výsledkom je vrásovo-prešmyková (až šupinovitá) stavba a výrazné klivážové štruktúry. Tvorí štruktúrne jadro gerneridného antiklinória. Stratigrafický rozsah nie je paleontologicky preukázaný, môže zastupovať kambrium — devón. Gelnická séria sa skladá z 3. litofaciálnych a zároveň aj stratigrafických celkov. Spodná časť je terigénna, v typickom flyšovom vývoji pravdepodobne po predchádzajúcom orogéne, stredná časť je pelitická v prostredí málo vetraného mora s miestnou tvorbou karbonátov, silicítov a vulkanických hornín. Vrchná časť je vulkanogénna.

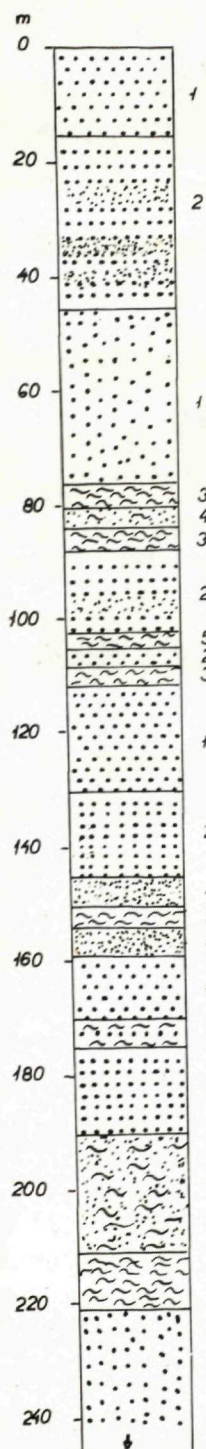
Súvrstvie kojšovské (fácia psamitická — flyšová)

Predtým toto súvrstvie sa označovalo ako flyšové, resp. detritické (Grecula 1965, 1966). Odhladiť od toho, že v zmysle stratigrafických zásad je potrebné ho pomenovať, nie je možné názov flyšové súvrstvie naďalej ponechávať, pretože to zväzda prisudzovať flyšový charakter sedimentácie gelnickej série iba tomuto súvrstviu. Je však nepochybné, že predmetný komplex hornín má najtypickejšie znaky flyšového vývoja (sedimentárne textúry, litologický vývoj, zatiaľ čo vyššie súvrstvia sú už prevažne flyšoidné).

Stratigraficky kojšovské súvrstvie vystupuje najnižšie v gelnickej sérii. Niet dôkazov na to, aby sme ho označili za bazálnu časť gelnickej série, hoci to litologický vývoj i charakter sedimentácie dosť naznačujú. Nedá sa ani povedať, že poznáme podstatnú časť tohto súvrstvia, hoci pri neznalosti podložia, resp. bázy je veľmi obtiažne sa orientovať hoci aj v relatívnej stratigrafickej úrovni. Sťažuje to aj tektonická komplikovanosť antiklinálnych vrásových štruktúr, ktoré sú tvorené kojšovským súvrstviem. A tak môžeme iba uvažovať a z celkového faciálneho vývoja flyšovej sedimentácie usudzovať, že poznáme najskôr iba vrchnú časť kojšovského súvrstvia.

Názov je volený podľa obce Kojšov, kde južne od obce je toto súvrstvie pekne vyvinuté, hlavne po chrbte smerom na Tamborovu. Typický profil je aj v doline Hrelíkov potok južne od Prakoviec, v záreze cesty.

Pozostáva zo psamitov a pelitov epizonálne metamorfovaných v kvarcity a fylity (obr. č. 2.), ktoré sa striedajú, pričom kvarcity prevládajú nad fylitmi. V ce-



lom profile najčastejšie pozorujeme monotónne striedanie oboch základných petrografických typov hornín s početnými sedimentárnymi textúrami (gradačné zvrstvenie, šikmé, konvolutné) a veľmi hojný inventár drobno i strednotektonických prvkov. Pri veľkých sedimentárnych rytmoch (10 m i viac) pozorujeme mocné lavicovité až masívne polohy kvarcitov, často hrubozrnné (0,5–1 mm), alebo zase fylitov, ktoré miestami je možné aj kartograficky zaznamenávať. Prevláda drobnorytmické (mm až niekoľko cm) striedanie psamitov a pelitov.

Okrem rytmickej sedimentácie, pre kojšovské súvrstvie je dôležitá aj sivá farba s varietami tmavosivej až čiernej a žltosivej, ďalej zrnitosť, ktorá sa pohybuje u kvarcitov až do 2 mm, najčastejšie okolo 0,5 mm.

Fylity, ktoré sa striedajú s kvarcitmi, sú prevažne jemne piesčité; najčastejšie ide o sericitické, menej grafiticko-sericitické. Farba podobná ako u kvarcitov, ibaže je vždy tmavších od tieňov.

Uvedené charakteristiky je potrebné uviesť, pretože sa javia ako dôležitý odlišovací znak od podobných petrografických typov, predovšetkým v hnileckom súvrství.

Okrem popísaných litologických typov hornín v kojšovskom súvrství sú aj zlepence, ktoré sú dosť zriedkavé. Sú drobnozrnné (3 až 5 mm), zložené z valúnov kremeňa. Z vystupovania v Kostolnej doline (S od Medzeva) usudzujeme, že aj v iných prípadoch budú tvoriť bázu sedimentárneho rytmu s gradačným zvrstvením. Vyššie prechádzajú do hrubozrnných kremencov s postupným zmenšovaním zrn.

Iný typ sú zlepence intraformačné, ktoré sú zložené z úlomkov bridlíc, pieskocov rôzneho tvaru a veľkosti. Bridličnatosť týchto úlomkov je zhodne orientovaná s bridličnatosťou celej horniny.

Kojšovské súvrstvie vystupuje, okrem oblasti Mníšek — Prakovce — Kojšov, aj na iných miestach, ako napr. Drnava — Pipitka — Kotlinec, Smolnícka Huta — Jedlovec — Zlatá dolina, Trochanka — Zlatá Idka, Medzev — Lúcia, Vysoký vrch — Podsúľová — Súľová a v ďalších menších výskytoch.

Spodná hranica kojšovského súvrstvia nie je známa a nie je známe, či toto súvrstvie je najspodnejším. Vrchná hranica vykazuje pozvoľný faciálny prechod do nadložnej fácie grafických bridlíc. Prejavuje sa to zjemňovaním psamitickej frakcie a zároveň aj jej kvantitatívnym ústupom oproti pelitickej zložke. Tmavé bridlice v striedaní sa s kremencami sú častejšie a stále

obr. č. 2. Litologický profil kojšovským súvrstvím vo vrte SF — 4 (Jedlovec).

1 — masívne tmavé kvarcité, 2 — lavicovité kvarcité, miestami drobnorytmické s gradačným zvrstvením, 3 — sericitické fylity, 4 — piesčité fylity, 5 — grafitickosericitické fylity.

mocnejšie, takže miestami už pravládajú a kremence v nich tvoria iba vložky. Tak ako kremence nadobúdajú piesčitejší charakter, u bridlíc piesčitá prímies ustupuje a prevláda ílovitá substancia až nakoniec sedimentujú ako horniny nasledujúcej fácie. Okrem toho vo vrchných častiach sa začína prejavovať aj vplyv málo vetraného mora a to vznikom bridlíc s grafitickou prímiesou. Tento prechodný horizont je rôzne mocný, maximálne dosahuje až 100 m a možno ho pozorovať iba pri voľnejších vrásových štruktúrach a tektonicky málo namáhavých častiach, kde súvrstvia nie sú vyvalcované. Je to obyčajne na južných krídlach vrásových (antiklinálnych) štruktúr, ako napr. južne od Jedlovca (Jedlovec — Kremelské lúky).

Názory na zaradenie hornín kojšovského súvrstvia sa veľmi menili. Tak napr. ŠTÚR (1859) časť flyšového súvrstvia v okolí Jedlovca dáva ku „karpatskej rule“ — teda k porfyroidom, inde k ostatným horninám „eozoického masívu Volovca“. BÖCKH (1907) kremence v oblasti Pipitky zaradil do permu. P. ROZLOŽNÍK (1912) v okolí Zlatej Idky ich označuje ako „zónu kremencových bridlíc“. J. ŠUF (1936) flyšové súvrstvie zahrnul do svojej rožňavsko-železníckej série a to do súvrstvia pieskovcových hornín, ktoré sú vyčlenené aj na geologickej mape. Jeho súvrstvie sa zhruba kryje s kojšovským súvrstvom s tým rozdielom, že Šuf k nemu zahrnul aj kremité horniny iných, stratigraficky vyšších súvrství. Vekove toto súvrstvie zaradil do permu.

Na geologických mapách (1:25 000) vydaných ŠGÚ v Bratislave (KUTHAN, KANTOR, J. KAMENICKÝ) súvrstvie psamitov nebolo vyčlenené od ostatných hornín. KUTHAN (1950) ho z veľkej časti zaradil k svojej sérii drnavskej, teda k staršiemu paleozoiku, ako aj FUSÁN — KAMENICKÝ — KUTHAN (1953) napr. v oblasti Podšúľovej, ktoré L. KAMENICKÝ (1954) zaradil ku karbónu. FUSÁN — MÁŠKA — ZOUBEK (1955) kremence z oblasti Pipitky a Rákoša zaradili k spodnému karbónu, ktorý definovali ako komplex psamitických hornín, miestami so zlepenkami a lyditmi. Kremence, pieskovce, fylity, lyditu a zlepenku v oblasti N. Slaná — Suľová pokladal FUSÁN (1957) a SNOPOKO (1957) za spodnokarbónské. MÁŠKA (1959, 1960) súvrstvie kremencov a bridlíc v oblasti Pipitky vymedzil ako „pipitskú sériu“ s diskordantným obmedzením a pokladá ju za spodnokarbónskú (C₁) neskôr (1961) za devón. KLINEC (1958, 1959) pipitskú sériu, na základe drobnej tektoniky a sedimentárnych textúr, priradil opäť do gelnickej série. Ako dôkaz uvádza polohy porfyroidov, a že na nej leží diskordantne rakovecká séria. Súvrstvie bývalej pipitskej série definoval ako komplex kvarcitov a drob s polohami fylitov, intraformačných brekcií a zlepenkov s vložkami porfyroidov a označil ich ako vrstvy drnavské, ktoré paralelizoval s vrstvami betliarskymi a o ktorých FUSÁN (1963) súdi, že patria buď spodným častiam gelnickej série alebo, že zaujímajú najvyššie postavenie v gelnickej sérii (tak boli aj vyznačené na generálnej mape).

Neskoršie SNOPOKO (1962), (in Fusán 1963, 1967) súvrstvie kremencov z Podšúľovej zaradil do vrstiev vlachovských. Okrem tohto priradenia súvrstvia kremencov a bridlíc z Podšúľovej do vlachovských vrstiev, paralelizácia kojšovského súvrstvia s vrstvami vlachovskými (podľa Snopka — 1957) by bola veľmi obtiažna.

Súvrstvie betliarske (fácia grafitických bridlíc)

Názov pre toto súvrstvie, ako betliarske, je účelné ponechať pre jeho vžitost', ako aj preto, že v podstate litologická náplň je veľmi podobná tej, ktorú stanovili MÁŠKA (1956) FUSÁN — MÁŠKA (1956).

V nadloží kojšovského súvrstvia sa pozvoľne vyvíja súvrstvie betliarske, ktoré predstavuje svojrázne súvrstvie gelnickej série, dobre identifikované s typickými litologickými typmi hornín.

Hlavným predstaviteľom súvrstvia sú grafické ílovité bridlice, ktoré boli buď len veľmi slabo metamorfované, takže si prakticky charakter bridlíc zachovali, väčšinou však ide o fylity s menšími rozdielnosťami v mineralogickom zložení, ktoré potom určuje ich petrografické pomenovanie. Najčastejšie sú zastúpené grafitickosericitické typy, zatiaľ čo grafitické bridlice tvoria iba tenšie polohy v grafiticko-sericitických fylitoch. Vyskytujú sa aj typy, u ktorých k predošlým

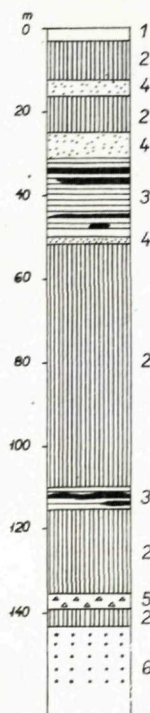
minerálom pristupuje aj chlorit. Terénne rozlišovanie spomenutých variét prakticky nie je možné, pretože medzi nimi sú veľmi malé rozdiely a grafitická prímies je u všetkých typov prítomná, takže potom aj farba horniny je vždy tmavošedá až čierna. Svetlejšie variety sú taktiež prítomné, pravda, väčšinou je to spôsobené prímiesou psamitického materiálu. Zelenkáva farba bridlíc u toho súvrstvia je veľmi zriedkavá, avšak nikdy netvorí významnejšie polohy, ale iba tenké pružky u niektorých páskovaných typov bridlíc. Častejšie sa vyskytuje až vo vrchnej časti súvrstvia a to hlavne v prechodnom horizonte k vyššiemu súvrstviu.

Ďalším typom sú páskované grafitické fylity, ktoré už nie sú tak bohato zastúpené ako predošlý typ. Nie je ich možné nejako kartograficky vymedziť, pretože sa vyskytujú spolu so vzájomným striedaním sa i pozvoľnými prechodmi a pritom patria v podstate tomu istému litologickému typu. Tmavé pružky sú ílovité, svetlejšie veľmi jemnozrnné — prevažne piesčité. Okrem týchto, v podstate pelitických typov grafitických bridlíc, sú aj polohy s hrubozrnným piesčitým materiálom, ktoré tvoria vložky, občasne nesúvislého priebehu a to mocnosti radu cm až meter. Sú taktiež šedej až tmavošedej farby a petrograficky zodpovedajú piesčitém bridliciam až pieskovcom v kojšovskom súvrství. Prítomné sú aj polohy sivých a tmavých metapsamitov. Grafitické bridlice, spolu s piesčitými vložkami, tvoria podstatnú časť súvrstvia, miestami iba ony reprezentujú celé súvrstvie.

Ďalším typickým predstaviteľom fácie grafitických bridlíc sú lydity. Sú to väčšinou čierne, makroskopicky celistvé kremité horniny, ktoré tvoria vložky, alebo vytvárajú aj samostatné mocné (10--100 m) polohy. Lydity nevytvárajú nijaké stabilné, ani litologické, ani stratigrafické horizonty. Možno však pozorovať, že sa nevyskytujú, alebo len zriedkavo v spodnejších častiach súvrstvia grafitických bridlíc a u komplexov páskovaných a piesčitých bridlíc. Sú viazané na ílovité grafitické bridlice, v ktorých potom vytvárajú veľmi časté vložky, resp. sa s bridlicami striedajú, alebo tvoria i mocnejšie polohy. Pokiaľ ide o ich vystupovanie v súvrství grafitických bridlíc, javí sa, že ich najčastejší výskyt je vo vrchnej časti súvrstvia.

Karbonáty tvoria miestami šošovky v grafitických bridliciach, pričom v celku tvoria jeden horizont. Vyskytujú sa vo vrchnej časti súvrstvia grafitických bridlíc a to spolu, alebo aj vyššie, ako sú hlavné výskyty lyditov.

Súvrstvie grafitických bridlíc je typické a to aspoň vo svojich vrchných častiach prítomnosťou vulkanického materiálu a to najviac vo forme popola a lapíl, len zriedkavejšie sa nájdu vulkanické bomby. Tento vulkanický materiál predstavuje v podstate rekryštalizované vulkanické sklo. Ďalej sú to rôzne druhy kyslého pyroklastického materiálu, ako aj horniny, z okolia prírodných ciest, ktoré pri extrúzii boli odtrhávané a vymršťované von a to: kre-



obr. č. 3. Litologický profil betliarskym súvrstvím vo vrte SF — 22/2 (Jedlovec).

- 1 — suť, 2 — grafiticko-sericitické fylity, 3 — grafitické fylity s lyditmi, 4 — tmavé tenkovrstevnaté kvarcity lokálne s grafitickým pigmentom, 5 — žila Fe — Cu, 6 — metapsamity kojšovského súvrstvia.

mence, pieskovce, lydity, tmavé bridlice. Pyroklastický materiál v grafitických bridliciach je obyčajne nepravidelne rozptýlený a „utopený“ v ílovitej hmote, v ktorej tvorí svetlé očka rôznej veľkosti.

Okrem tohto prejavu vulkanickej činnosti v betliarskom súvrství sú aj typické porfyroidy, ktoré vo východnej časti SGR sú oveľa zriedkavejšie ako v západnej časti. Tvoria buď len tenké vložky (1–5 m), čo je častejší prípad, alebo aj desiatky metrov mocné polohy, ktoré rozdeľujú súvrstvie vlastných grafitických fylitov na viac horizontov. Výskyt porfyroidov je viazaný na vrchnejšie časti betliarskeho súvrstvia.

Z týchto porfyroidov treba zvlášť uviesť typ veľmi jemnozrnných popolových tufov bielosivej farby s ostrohranným lomom, ktoré sú typické pre vrchné časti betliarskych vrstiev. Najčastejšia mocnosť 1–10 m. Ďalej sú to hrubozrnné pyroklastické horniny drobového charakteru, zložené z kremeňa, živcov, úlomkov bridlíc, kremencov, lyditov, ktoré sa vyskytujú v oblasti Jedľovca (Kremelské lúky).

Z uvedeného litologického prehľadu betliarskych vrstiev rysujú sa 2 základné vývinové súvrstvia a to vývin s karbonátmi a vulkanizmom (prevažne pyroklastika kremitých porfýrov), typicky vyvinutý v priestore ložiska Manó v Nižnej Slanej, a preto ho nazveme *nižnoslanský vývin betliarskeho súvrstvia*. Druhý vývin je bez karbonátov s lyditmi a podradným zastúpením hornín kyslého a bázikového vulkanizmu. Typicky je vyvinutý v oblasti Jedľovca (Fichtenhübel) a to od štólne Kornélia južným smerom po chrbte na Kremelské lúky a nazveme ho *jedľovecký vývin betliarskeho súvrstvia*.

Súvrstvie grafitických fylitov s lyditmi a karbonátmi sa už od čias D. ŠTÚRA rozlišovalo od ostatných hornín. Maďarskí geológovia (BOCKH 1907) v oblasti Smolníka ho považovali za karbón, podobne aj KETTNER (1921) v povodí rieky Hnilca. ŠUF (1936) grafitické bridlice vyčlenil ako samostatnú skupinu fylitového pásma. R. SCHÖNENBERG (1947) označil grafitické bridlice v okolí Betliara ako „čiernu sériu“. Po druhej svetovej vojne sa grafitické bridlice všeobecne vyčleňovali od ostatných fylitov, avšak na mapách SGÚ sú vyznačené iba úzke pruhy, ktoré obsahovali najväčšie množstvo lyditov. KUTHAN (1950) ich zaradil do svojej drnavskej série, a to do vyššieho obzoru, pričom z lyditov uvádza zreteľné zvyšky radiolárit. Tieto sedimenty predstavujú hlbokomorskejšie sedimenty v dĺžke gemeridnej synklinály. Jeho súvrstvie sa zhruba kryje s kojšovským súvrstvom s tým rozdielom, že Šuf k nemu (1954) v sedimentárnej sérii rozlíšil súvrstvia peliticko-psamatické a bituminózne. Prvýkrát súvrstvie grafitických bridlíc bolo vyčlenené do najvyššieho samostatného oddielu gelnickej série FUSÁN – MÁŠKA – ZOUBEK (1955), ktorí ho označili ako organogénne súvrstvie (silúr ?), a ktoré MÁŠKA (1956) označil ako vrstvy betliarske. Časť nášho súvrstvia grafitických bridlíc začlenil autor do svojej pipitskej série. FUSÁN (1956, 1957) pruhy silúru považuje za úzke synklinálne pásma v antiklinóriu gelnickej série. ILAVSKÝ (1956, 1959) vyčlenil pruhy grafitických bridlíc v okolí Smolníka ako silúr, v ktorom sú aj polohy kyslých tufitov a lyditov, ktoré vznikli prínosom SiO_2 z efuzív do vody. ANDRUSOV (1958) organogénne súvrstvie označil ako vrstvy volovecké. Časť súvrstvia grafitických bridlíc začlenil KLINEC (1958, 1959) do svojich vrstiev drnavských. V oblasti Jedľovca toto súvrstvie bolo začlenené do silúru (GRECULA 1961, 1963) podľa analógie smolníckej oblasti a v území Mníšek – Prakovce označené ako súvrstvie grafiticko-sericitických fylitov s lapilmi. Keďže ležalo v podloží porfyroidov, bolo toto súvrstvie porovnané s vlachovskými vrstvami a dané do ich vrchnej časti.

V porovnaní so stratigrafickou schémou SNOBKU (1957, 1967), betliarske súvrstvie by zodpovedalo litologickou náplňou v podstate betliarskym vrstvám, nie však v stratigrafickom ponímaní.

Toto súvrstvie zodpovedá vulkanogénnemu súvrstviu (GRECULA 1967). Doterajšie názvy ako sú vrstvy pačianske (SNOPKO 1957), vrstvy uhornianske (ANDRUSOV 1958) a podobne nie je možné prevziať, pretože ide o novú litostratigrafickú náplň tohto súvrstvia v rámci gelnickej série a tým aj staršieho paleozoika gemeríd. Je pomenované podľa rieky Hnilec, pozdĺž ktorej sú v podstate všetky typické vývinové tohto vulkanogénneho hnileckého súvrstvia.

Hnilecké súvrstvie predstavuje vrchnú časť gelnickej série, litofaciálne veľmi pestrú, zloženú z klastického materiálu kyslej až bázeickej (diabázovej) povahy. Veľká pestrosť vulkanickej činnosti a to čo do charakteru vulkanizmu, jeho produktov a foriem výskytu, určila základné rysy hnileckého súvrstvia s veľmi pestrou plošnou i vertikálnou variabilitou. Práve tieto rôzne produkty vulkanickej činnosti, ich miestne rozloženie bolo od najstarších čias až podnes hlavným kritériom vyčleňovania dvoch samostatných staropaleozoických sérií — gelnickej a rakoveckej, ako litofaciálne, stratigraficky a tektonicky definovateľných celkov.

Početné geologické a technické práce na teritóriu týchto sérií ukázali, že nie je možné bez kritiky prijímať rozdelenie staršieho paleozoika na dve série, čo bolo autorom uvedené už skôr (GRECULA 1965, 1967) a novšie práce tieto úvahy ďalej potvrdzujú, hoci nie všetkými autormi, ktorí v tejto problematike pracujú. Keďže ide o závažný problém, ktorý je potrebné širšie rozviesť, ako napr. pôvodne vymedzenie oboch sérií, ich vzájomný vzťah, názory na postavenie týchto sérií, najnovšie práce týkajúce sa tohoto problému, bol spracovaný osobitne.

V rámci hnileckého súvrstvia a teda aj v rámci jeho jednotlivých vývinov možno rozlíšiť dva litologické komplexy, ktoré zároveň sú voči sebe vo väčšine prípadov aj vždy v tej istej stratigrafickej pozícii.

Spodnejší je komplex zelenkavých fylitov, ktorý sa pozvoľne vyvíja z podložného betliarskeho súvrstvia cez tzv. prechodný horizont. Tento sa začína objavovaním sa zelenkavých fylitov, ktoré sa v prúžkoch i nepravidelných tenších polohách striedajú s grafiticko-sericitickými fylitmi. Existencia prechodného horizontu naznačuje, že nie všade začali v tej istej dobe panovať podmienky vulkanogénnej fácie, ale že určitú dobu sa vzájomne prelínali s tendenciami nadobúdania prevahy vulkanogénnej fácie.

Jeden z hlavných predstaviteľov vulkanogénneho súvrstvia sú zelenkavé chloriticko-sericitické fylity so svojimi ďalšími petrografickými varietami, ako sú chloritické fylity (v podstate diabázové tufity), ďalej sericitické fylity a grafiticko-sericitické fylity, ktoré sa vyskytujú hlavne v prechodnom horizonte.

Fialové fylity miestami tvoria dosť mocné komplexy. Obyčajne sa striedajú so zelenými fylitmi a diabázovými tufitmi. Geneticky sú viazané na prejavy diabázového vulkanizmu vo všetkých vývinoch hnileckého súvrstvia. (Ich významnejšie výskyty sú v doline Porčka, v celom rakoveckom vývine a inde.)

V komplexe zelenkavých fylitov sú aj kvarcity, ktoré vytvárajú buď menšie vložky, alebo tvoria aj mocné komplexy, ako napr. JV od Mníška, J od Lastovičieho vrchu, v oblasti Malej Pipitky — Drnavy a inde. Od kvarcitov kojšovského súvrstvia sa líšia svojou pozíciou, t. z., že sú v nadloží betliarskeho súvrstvia a sú späť alebo sa striedajú so zelenkavými fylitmi, ďalej neobsahujú typické flyšové textúry, sú bielosivej, sivej, ale hlavne zelenkavej farby. Miestami tieto kvarcity zastupujú prevažnú časť komplexu zelenkavých fylitov (napr. oblasť Uhorná — Malá Pipitka — Drnava), v nadloží ktorých sú už hneď porfyroidy.

V hnileckom súvrství sú prítomné aj džespilitové kvarcity, ktoré sú geneticky

spojené hlavne s diabázovým vulkanizmom, ale vyskytujú sa aj v súvrství kyslých pyroklastík.

Vulkanické horniny v komplexe zelenkavých fylitov sú prítomné hlavne v jeho spodnej časti a to obyčajne bázické pyroklastiká, hoci miestami (napr. uhorniansky vývin) sú celkom ojedinelé a sú zastúpené pyroklastikami kyslej povahy. Množstvo vulkanických hornín je miestne veľmi rozdielne, celkove však netvorí výrazné polohy. Celý komplex zelenkavých fylitov je skôr poznačený tenšími vložkami týchto hornín v rôznych horizontoch.

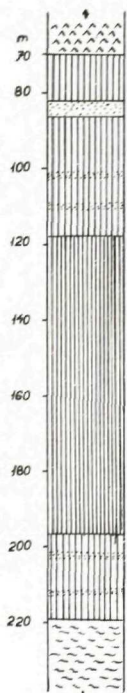
Vyššiu pozíciu v hnileckom súvrství zaujíma vulkanický komplex. V tomto komplexe je najväčšia rôznorodosť hornín a to hlavne u vulkanických typov, ktoré tu takmer celkom prevládajú. Táto typová rozmanitosť je vo všetkých vývinoch, avšak predsa v rámci nich sa javí už o niečo zotieraná. To preto, lebo jednotlivé vývinové súvrstvia sú charakterizované predovšetkým rozdielnym kvantitatívnym zastúpením jednotlivých typov magmatických hornín (na základe čoho boli potom vyčleňované samostatné série, ako rakovecká, črmelská), pričom ich pestrosť (stupeň diferenciácie magmatu) je typická pre všetky vývinové hnileckého súvrstvia. Je pochopiteľné, že tento zovšeobecňujúci poznatok nemožno vzťahovať na malé úseky, ktoré môžu poskytovať iba izolované údaje pre tento záver.

Táto rôznorodosť vulkanických hornín a ich rôzne kvantitatívne zastúpenie v rôznych pásmach je už iba dovŕšením spojitého (jednotného) litofaciálneho vývoja staršieho paleozoika v celom teritóriu jeho výskytu a teda aj v rámci každého dielčieho vývinu hnileckého súvrstvia, ktoré (vývinové) sa rôznili (priestorovo, nie časovo) iba ku koncu kaledónsko-hercynskej vývojovej (geosynklinálnej) etapy.

Rozdielnosti v zastúpení acidných a bázických typov vulkanických hornín sme uviedli aj v komplexe zelenkavých fylitov. Tieto sú však výraznejšie vo vulkanickom komplexe.

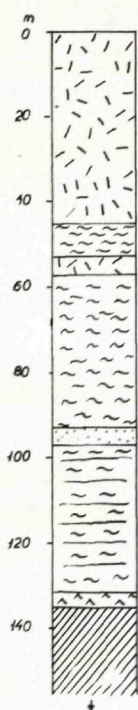
V nadloží komplexu zelenkavých fylitov všeobecne prevládajú diabázové horniny v rôznej forme prejavu, ktoré sa striedajú s acidnejšími typmi a s vložkami fylitov. Vyššie potom v rakoveckom vývine prevládajú pyroklastiká a výlevy diabázov, v mníšanskom a uhornianskom (v poslednom diabázové horniny sú rudimentárne zastúpené) produkty intermediárneho a kyslého vulkanizmu. V smolníckom vývine vulkanický komplex je len nepatrne vyvinutý.

Na základe tu predkladanej stratigrafie a litológie hnileckého súvrstvia nad betliarským súvrstvom zákonite sa objavuje hnilecké súvrstvie, ktoré na rôznych miestach vystupovania staršieho paleozoika začína rôznymi litologickými členmi, ale hlavne celkový vývin je miestne veľmi rozdielny. Je všeobecne známy fylit — diabázový vývoj na severe a na juhu gemeríd, prípadne aj v strede antiklinória Volovca, porfyroidový a miešaný vývin v strednej



obr. č. 4. Litologický profil komplexom zelenkavých fylitov hnileckého súvrstvia, vo vrte FV — 4 (Jalovičí vrch).

1 — vulkanický komplex hnileckého súvrstvia, 2 — chloriticko-sericitické fylity s vložkami kyslých i bázickejších pyroklastík, 3 — tmavozelené veľmi jemnozrnné fylity, miestami laminovane, 4 — kyslé tufity, 5 — grafiticko-sericitické fylity betliarskeho súvrstvia.



časti gemeríd. Tieto miestne rozdielnosti v charaktere vulkanizmu sú prirodzené a keďže vulkanická činnosť vtisla celkový charakter vulkanogénnemu súvrstviu je potom treba očakávať aj rôzne vývinové hnieleckého súvrstvia, hoci medzi nimi nie je možné viesť ostrú kartografickú hranicu.

Na základe charakteru vulkanizmu (kyslý — bazický) a prevládajúcich klastosedimentov je možné vyčleniť tieto základné vývinové:

1. vývin fylit — diabázový (rakovecký)
2. vývin fylit — porfyroid — diabázový (mníšanský)
3. vývin fylit — porfyroidový (uhorniansky)
4. vývin fylitový (smolnícky).

1. Vývin fylit — diabázový (rakovecký)

Je charakterizovaný prevahou diabázového vulkanizmu s podradným, miestami však s význačným zastúpením acidného a intermediárneho vulkanizmu, reprezentovaného pyroklastikami a výlevnými formami, menej žilnými telesami. Z klastických sedimentov sú v plnej prevahe rôzne petrografické variety zelených fylitov. Tento vývin zodpovedá v podstate doterajšej rakoveckej sérii s tým rozdielom, že miestami je prítomné aj väčšie množstvo kyslých vulkanických produktov a zaraďujeme sem aj celý komplex fylitov nad betliarskym súvrstvom, ktorého časť bola dávajú na gelnické a časť do rakoveckej série. Typický vývoj s bazickým vulkanizmom

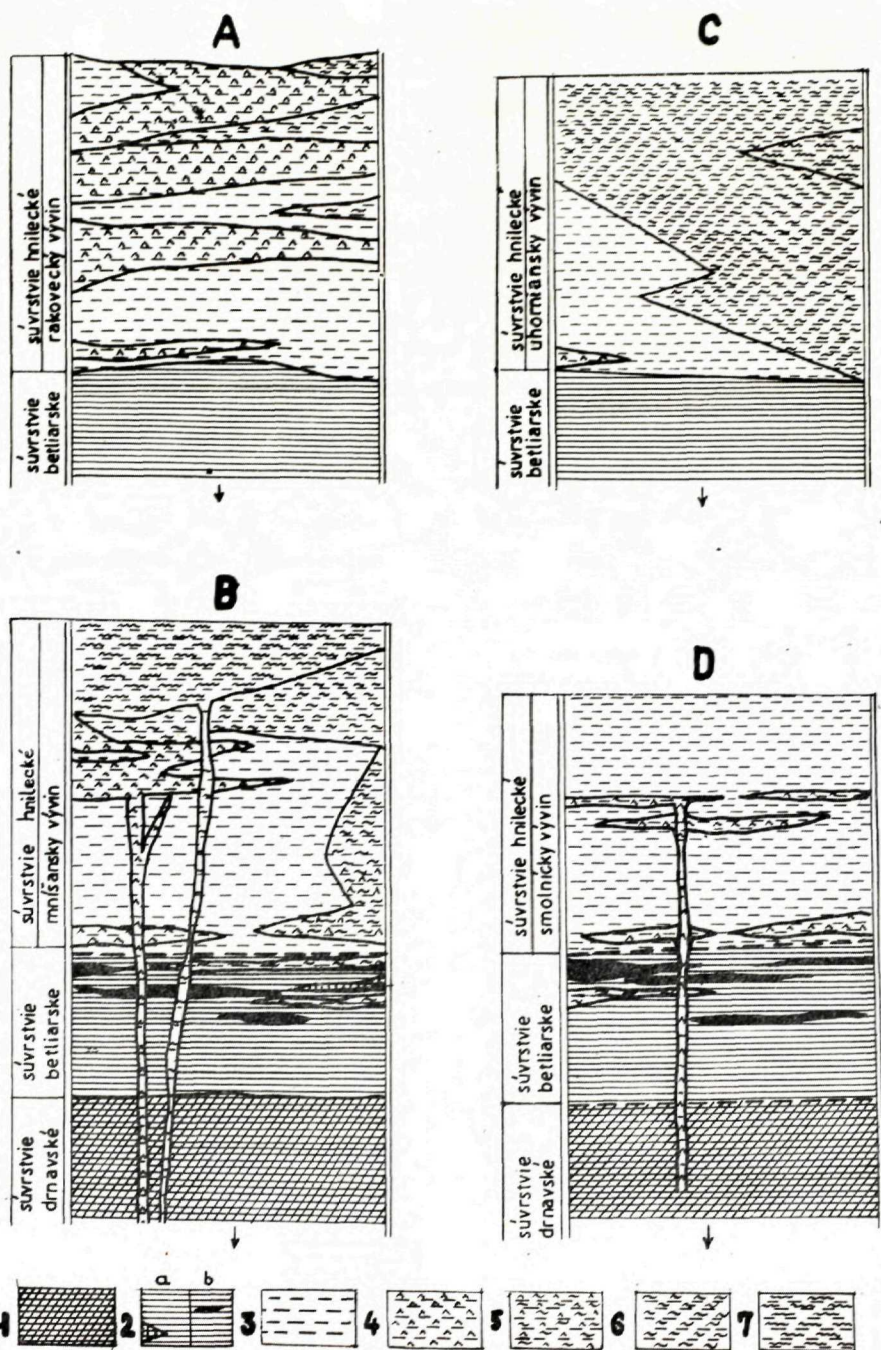
obr. č. 5. Litologický profil vulkanickým komplexom hnieleckého súvrstvia (mníšanský vývin) vo vrte FV — 5 (Jalovčí vrch).

1 — kremité porfýry, 2 — hrubozrnné sivé pyroklastiká, 3 — zelenkavé bazické pyroklastiká, 4 — páskované kremité fylity, 5 — zelenkavé až tmavozelené hrubozrnné pyroklastiká lokálne páskované, 6 — diabázové tufity, 7 — komplex zelenkavých fylitov.

je známy z viacerých doteraz publikovaných profilov rakoveckej série. Vývoj so zastúpením aj kyslejších členov je medzi Lacemberskou a Poráčskou dolinou.

2. Vývin fylit — porfyroid — diabázový (mníšanský)

Je charakterizovaný vulkanizmom s dosť výrazne diferencovanou magmou. Predstavuje akýsi prechodný typ medzi územiami s prevládajúcim bazickým a kyslým vulkanizmom. Priestorove leží najčastejšie v susedstve rakoveckého vývinu nie je to však pravidlo. Typický vývoj je medzi Lacemberskou dolinou a údolím Hnilca v priestore obce Mníšok n/Hnilcom, ako aj medzi Mníškom a Hutnou hoľou. Začína nad súvrstvom betliarskym mocným komplexom zelenkavých fylitov, miestami kremitých, laminovaných, často tufitických s menšími polohami bazickéjších i kyslých pyroklastík. Vyšší vulkanický komplex obyčajne začína produktmi diabázového vulkanizmu, ktoré vyššie prechádzajú do acidnejších typov, najprv v podobe opakovania sa kyslých, intermediárnych i bazických pyroklastík a výlevov a potom už prevládajú kyslé i bazickéjšie porfyroidy a kremité porfýry. Miestnych odchýliek, v zastúpení a charaktere vulkanizmu, je veľa.



obr. č. 6. Litostratigrafické kolonky gelnickej série so zameraním na rôzne vývin
hnileckého súvrstvia:

A — fylit-diabázový (rakovecký) vývin, B — fylit-diabáz-porfýroidový (mníšanský) vývin, C — fylit-porfýroidový (uhorniansky) vývin, D — fylitový (smolnícky) vývin.

1 — metapsamity a fylity, 2 — grafiticko-sericitické fylity s karbonátmi (a) a lyditmi (b), 3 — komplex zelenkavých fylitov, 4 — diabázové horniny vcelku, 5 — striedanie kyslých a bazických pyroklastík, 6 — porfýroidy a intermediárne pyroklastiká, 7 — kremité porfýry. (Miesto súvrstvia drnavského má byť súvrstvie kojšovské.)

3. Vývin fylit — porfyroidový (uhorniansky)

Je reprezentovaný bohatou škálou pyroklastík kyslého vulkanizmu, menej jeho výlevnými formami s podradným zastúpením bazických hornín. Komplex zelenkavých fylitov je približne v tom istom vývoji a pozícii ako u predošlých vývinov. Priestorove uhorniansky vývin sa sústreďuje najviac na stredné a južnejšie časti výskytu staršieho paleozoika gemeríd. Typický vývin je v oblasti hrebeňa Malá Pipítka — Pačianský kopec — Heckerová.

4. Vývin fylitový (smolnícky)

V podstate ide o epimetamorfované ílovito-tufitické bridlice s podradným zastúpením vulkanických členov a to ako kyslých, tak aj bazických. Je vyvinutý v oblasti Smolníka a Štôsu a patrí k nemu aj tzv. južná rakovecká séria. Reprezentantom tohto vývinu je profil z doliny Kotlina južne od Smolníka smerom k štóskej kaplnke.

Uvedené jednotlivé vývinové plošne nie sú natoľko výrazné, aby ich bolo možné ľahko vyznačiť a hranica medzi nimi je za dnešného stavu rozpracovania litológie a magmatizmu iba konvencionálna, ako to bolo často medzi gelnickou a rakoveckou sériou. Nie je však možné očakávať ostrý styk týchto vývinov, ten je pozvoľný. Jednotlivé vývinové sú charakteristické predovšetkým vo vertikálnej postupnosti. Priestorove sledujú veľké vrásové štruktúry a to synklinálne časti, ktoré sú budované hnileckým súvrstvím. Každá z týchto synklinál má do určitej miery odlišný vývin, hlavne vulkanizmu. Tento sa však mení aj v smere synklinálnych pásiem. Poukazuje to na priestorovú diferenciáciu staropaleozoického vulkanizmu.

Vývoj názorov na postavenie hornín dnešného hnileckého súvrstvia ukazuje veľká pestrosť Diabázový vývin už ŠTÜR (1869) označil ako zelené dioritické horniny masívu Volovca, UHLIG (1903) ako pásmo zelených bridlic WOLDRICH (1912–1913) ako zónu diabázov a ich tufov. Od čias ZELENKU (1927) a ANDRUSOVA — MATĚJKU (1931) je označovaný ako fylit — diabázová séria, resp. rakovecká séria (Andrusov 1958).

Názory na postavenie ostatných členov gelnickej série boli rôznorodejšie. ŠTÜR (1869) porfyroidy označil ako karpatskú rulu, pričom ich vymedzil v podstate presne (k porfyroidom počítal aj hrubozrnné kremence napr. v oblasti Jedlovca). Prvýkrát boli porfyroidy popísané SCHAFÁRZIKOM (1902, 1906). BÖCKH (1907) porfyroidy v okolí Smolníka dáva do súvisu s vrásnením medzi spodným a vrchným karbónom. AHLBURG (1913) fylity s porfyroidmi z okolia Sloviniek považuje za devónske. KETTNER (1921) medzi Mníškom a Gelnicou popisuje intruzívne kremité porfýry, ktoré tu vytvárajú veľký lakolit. ŠUF (1936) porfyroidy v našom území vyčlenil iba vo svojom typickom prejave. Po druhej svetovej vojne začalo sa systematicky pracovať aj v štúdiu vulkanických hornín gelnickej série a to hlavne J. KAMENICKÝ (1952, 1953, 1954, 1956). KUTHAN (1950) kyslé vulkanické horniny staršieho paleozoika zaradil do svojej uhornianskej série, čo zodpovedá časti nášho vulkanogénneho súvrstvia (hlavne komplexu vulkanických hornín). ILAVSKÝ (1953) na základe štúdia pomerov v oblasti Smolníka a Poproča vyvrátil opodstatnenosť drnavskej a uhornianskej série a hovorí o jednom sedimentačne — efuzívnom cykle. Neskôr ILAVSKÝ (1956, 1959) kladie porfyroidy v okolí Smolníka do podložja silúru. Vulkanogénne súvrstvie aspoň v hrubých rysoch zodpovedá vulkanickému súvrstviu Fusán — Máška — Zoubka (1955), Máškovmu (1956) pačianskemu komplexu, Andrusovovmu (1958) strednému oddielu gelnickej série — vrstvám uhornianskym, vulkanickému súvrstviu Klinca (1959). Menovaní autori súvrstvia s vulkanickými horninami zaradovali do podložja silúru. Hnilecké súvrstvie, podľa stratigrafie SNOPKA (1957), zodpovedá jeho vrstvám pačianskym a veľkej väčšine vrstiev vlahovských. Ako najvyšší člen gelnickej série stanovil sa v oblasti Mníška (GRECULA 1965 — 1967).

Litofaciálne pomery gelnickej série

Ako už bolo uvedené, v gelnickej sérii sú vyčlenené tri základné formačné fácie, pre ktoré je charakteristická pomerná stálosť facií v priestore celého Spišsko-gemerského rudohoria. Ich charakteristické horninové komplexy sú dobre sledovateľné a zachovávajú si pritom relatívne i tú istú stratigrafickú pozíciu. Fácie sú charakterizované horninovými súbormi a nie iba jednotlivými petrografickými typmi hornín, čo je potrebné uviesť. V rámci týchto facií je možné odlišovať ešte dielčie výviný — subfácie s obmedzenejším časovým a priestorovým rozsahom.

Každá fácia predstavuje určitý časový úsek vývoja kaledonsko-hercynskej geosynklinály s určitým tektonickým, klimatickým, geografickým a vulkanickým režimom, ktorý sa odzrkadľuje v zodpovedajúcich horninových komplexoch.

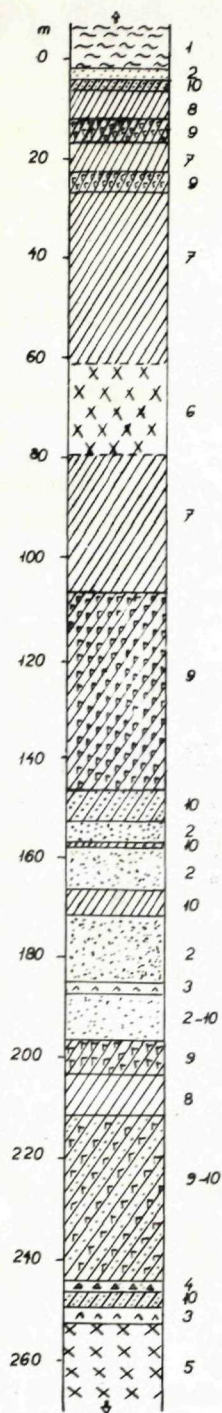
Po stránke litofaciálnej vyrovnaný sedimentačný režim možno prisudzovať psamitickej (flyšovej) facií. Nepoznáme celý rozsah tejto fácie, ale z toho čo je prístupné, možno zaznamenať stálosť jej určujúcich faktorov. Ide o flyšovú rytmickú sedimentáciu psamitov a pelitov, veľmi zriedkavo psefitov s valúnkami kremeňa (Zlatá dolina, Jedľovec, Zlatá Idka, Podsúľová). Mocnosť rytmov je od cm do niekoľkých desiatok metrov, v ktorých zo sedimentárnych textúr je najbežnejšie gradačné zvrstvenie, potom šikmé a zriedkavejšie konvolútne (Prakovce — lom). Miestami psamity sú tenko laminované. Z charakteru a stálosti sedimentov fácie, ich veľkej mocnosti (2—3 km), typického flyšového vývoja, ktorý je obdobný (aj petrografickými typmi hornín) pieskovcovému vývoju flyšového pásma Karpát, možno usudzovať na poorogénnu etapu a začiatok vývoja staro-paleozoickej geosynklinály s členitým reliéfom, ale ešte nediferencovaným sedimentačným priestorom. O vulkanickej činnosti počas flyšovej sedimentácie nie sú dostatočné dôkazy. Prúžky, príp. polohy hornín pripomínajúce pyroklastiká môžu zodpovedať drobám, príp. arkózam. Hrubo zrnité pyroklastiká južne od Prakoviec v košovskom súvrství sú najpravdepodobnejšie tektonicky zaklínené. Otázka vulkanickej činnosti v tejto facií je otvorená.

Ku koncu psamitickej — flyšovej fácie dochádza k postupnému zjemňovaniu sedimentácie s prevládáním pelitickej zložky a k pribúdaniu grafitickej substancie. Začína obdobie málo vetraného mora s nedokonalou komunikáciou — objavujú sa podmienky euxinskej fácie. Sedimentačný priestor sa začína deliť, vytvárajú sa dielčie prehĺbeniny a vyvýšeniny, ktoré naznačujú dnešný priebeh horninových pruhov.

Niektoré sedimenty (organogénne karbonáty) poukazujú na existenciu tektonicky živých pásiem s plytkovodnou sedimentáciou a teplou klímou (Varga — Grecula 1966). Túto diferenciáciu a celkové prehĺbenie panvy možno pripísať prvým tektonickým pohybom, ktoré sú sprevádzané vulkanickou činnosťou, miestne s veľmi rozdielnou intenzitou a charakterom. Intraformačné brekcie vo facií grafických bridlíc a podmorské zosuvy taktiež upozorňujú na jednu z príčin — na tektonické prejavy v tomto období. Pelitická sedimentácia s podradným zastúpením psamitov predpokladá už postupne sa zarovnávajúci reliéf pobrežia.

Zánik flyšovej fácie a nástup fácie grafitických bridlíc je pozvoľný. Je ťažké predpokladať, aby priestorove zodpovedal tomu istému časovému úseku, hoci nemožno zase predpokladať ani väčšie časové diferenciácie vzhľadom na prejavy tektoniky, ktoré majú regionálnejší dosah.

Podmienky fácie grafitických bridlíc zanikajú rozsiahlym tektonickým rozrušením v zemskej kôre (vyvolané prebúdajúcou sa magmatickou činnosťou a opač-



ne vo vzájomnej spätosti) a to buď náhle, alebo postupne. Vulkanická činnosť sa stáva prvoradým faktorom, ktorý podstatnou mierou ovplyvňuje priebeh a charakter ďalšej sedimentácie. Bázický vulkanizmus podmieňuje iné petrografické typy sedimentov, ako kyslé, podobne aj formy prejavu a intenzita vulkanickej činnosti. Silne diferencovaná magma, ktorá sa dostáva na povrch po rôzne hlboko siahajúcich zlomových štruktúrach, priestorove aj časove sa uplatňuje rôznou mierou.

Prvé silnejšie tektonické prejavy spôsobujú zmenu zamořeného sedimentačného priestoru na priestor dokonale vetraného mora s pomerne slabou vulkanickou činnosťou. Potom nasleduje určité ochabnutie intenzity vulkanizmu a aj tektonických pohybov, kedy dochádza k prehĺbeniu panvy a sedimentácii veľmi jemných (aleuritických) bridlíc, dnes reprezentovaných komplexom zelenkavých fylitov. Nasledujúca intenzívna vulkanická činnosť a tomu zodpovedajúca tektonika dovŕšili podmienky vulkanogénnej fácie za vzniku mocných mas vulkanických hornín acidných až bázických typov.

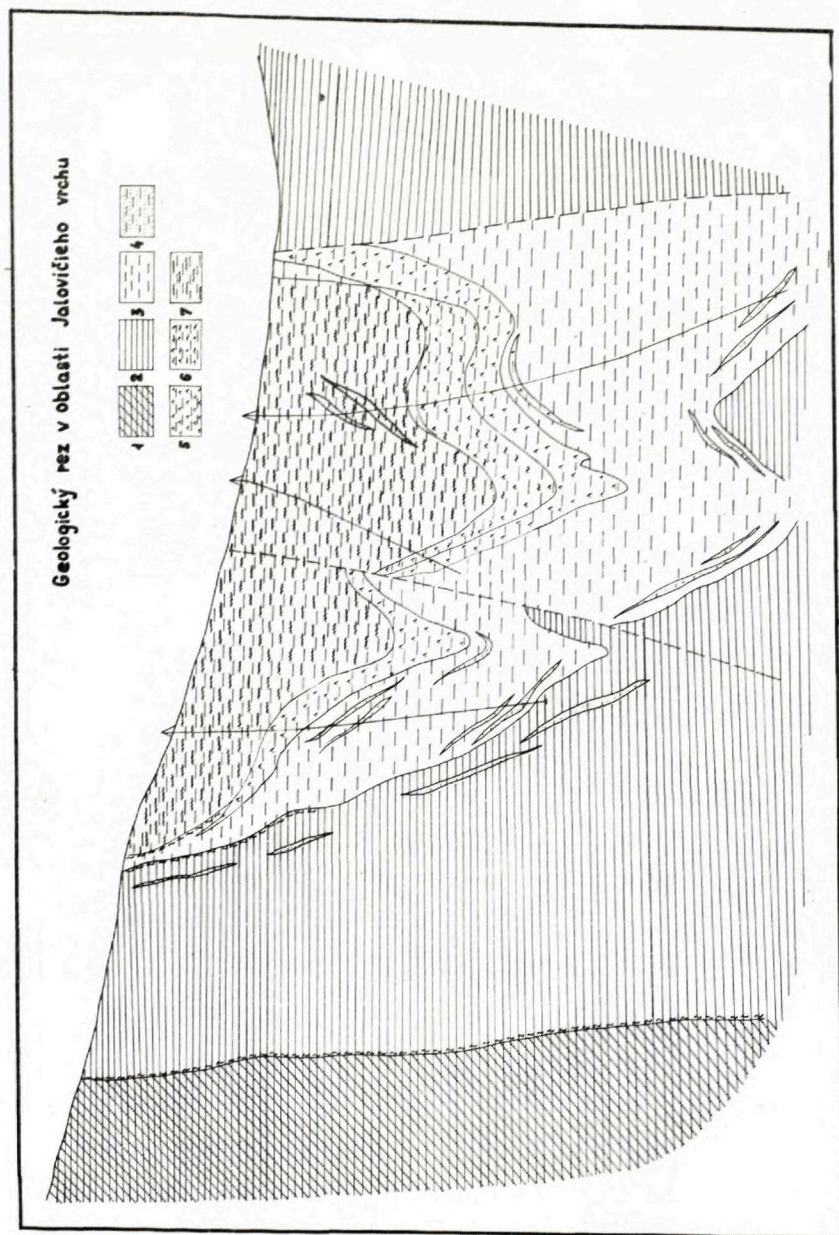
Z tohto prehľadu je zjavné, že vo vulkanogénnej fácií možno vydeliť subfáciu politicko-vulkanogénnu (komplex zelenkavých fylitov) a subfáciu vulkanickú (vulkanický komplex). Ich časové vzťahy sú veľmi relatívne, pretože miestami — buď jedna alebo druhá — zastupuje celú vulkanogénnu fáciu. Kde sú v jednom priestore vyvinuté obidve, tak subfácia politicko-vulkanogénna sa javí staršia, ako subfácia vulkanická, čo je najčastejší prípad.

V politicko-vulkanogénnej subfácii na jej začiatku sa objavuje v mnohých rajónoch diabázový, prevažne extruzívny vulkanizmus (obr. č. 8). Hoci mocnosť bázických hornín v spodnej časti komplexu zelených fylitov je obyčajne veľmi malá, predsa väčšie množstvo týchto výskytov naznačuje, že takmer v celej sedimentačnej oblasti na začiatku sedimentácie vulkanogénnej fácie sa uplatnil bázický vulkanizmus regionálneho významu a bol jedným z určujúcich impulzov pre vytvorenie sa podmienok novej fácie a sedimentácie zelenkavých bridlíc. Z odkrytov a z technických prác v oblasti Mníška vidno, že ako vložky v diabázových pyroklastikách sú aj kyslé tufity, to naznačuje spätosť kyslého a bázického vulkanizmu, pričom diferenciáty kyslého vulkanizmu sa prejavili iba explóziami sopečného popola.

Prejavy bázického i kyslého vulkanizmu prevažne vo forme

obr. č. 7. Litologický profil vulkanického komplexu hnileckého súvrstvia (Dlhá rýha južne od Mníška n. Hnilcom). 1 — komplex zelenkavých fylitov, 2 — kyslé tufity, 3 — porfyroidy, 4 — bázickejšie pyroklastiká, 5 — kremité porfýry, 6 — gabrodiority (?) — diabázy s gabrodiorovitovou textúrou, 7 — diabázporfýrity, 8 — jemnozrnné diabázy, 9 — diabázové hrubozrnné tufy, 10 — diabázové tufity.

pyroklastik sa prejavili aj počas sedimentácie vyšších obzorov zelenkavých fylitov, pričom ich mocnosť je veľmi malá, alebo poskytli len vulkanickú prímes sedimentom. Typickým územím, kde sa to najlepšie prejavilo, je oblasť medzi Smolníkom — Lastovičím vrchom až do doliny Porčka.



* obr. č. 8. Detailný geologický rez v oblasti Jalovičieho vrchu.

1 — kojšovské súvrstvie (metapsamity + fylity), 2 — betliarske súvrstvie (grafitiko-sericitické fylity), 3 — zelenkavé fylity, 4 — kyslé tufity, 5 — diabázové horniny veľku, 6 — bázičkejšie porfýroidy, 7 — kremité porfýry (3–7 = hnáliecké súvrstvie).

V spodnejších častiach komplexu zelenkavých fylitov sú aj zelenkavé jemnozrnné kvarcitty až kremité fylity, často laminované. Miestami pozorovať aj sedimentárne textúry (Jalovičí vrch). Mocné komplexy kvarcitov na báze vulkanogénnej fácie taktiež upozorňujú na tektonicky neklud a to na rozhraní fácie grafitických bridlíc a vulkanogénnej fácie, resp. po celú dobu existencie poslednej fácie. Došlo pritom k výraznej diferenciácii sedimentačnej pánvy (s možnosťou vynorenia dielčích častí) a k zvýrazneniu členitosti znosovej oblasti. Táto psamiticko-vulkanogenná subfácia, podľa doterajšieho zistenia, nemá regionálne rozšírenie. Dost častým typom fylitov sú jemné páskované kremité fylity, zložené zo svetlejších prúžkov kremitých a zelenkavých prúžkov pelitických, ktoré miestami prechádzajú do jemnozrnných páskovaných zelenkavých kremencov. Vo vyšších častiach komplexu zelenkavých fylitov sú veľmi jemnozrnné ílovité sedimenty, zodpovedajúce jemnej a pokojnej sedimentácii a prehlbeniu pánvy. Zodpovedajú tmavozeleným fylitom.

Na hrebeni medzi Kloptaňou a Hutnou hoľou pozorujeme zaujímavý prípad, kde grafitické bridlice s lyditmi pribúdajú pyroklastického materiálu v 2 m úseku prejdú pozvoľne do zelenkavých tufogénnych hornín, ktoré tu tvoria 300 m polohu. Tufogénne horniny vo svojej spodnej časti obsahujú ešte vložky tmavosivých piesčitých bridlíc. Východne asi 1 km odtiaľ je už medzi grafitickými bridlicami a pofyroidmi asi 70 m poloha chloriticko-sericitických fylitov, ktorá ešte východnejšie, ale miestami aj západne od hrebeňa tvorí spodnú časť vulkanogénnej fácie.

Uvedený príklad ukazuje, že hoci zriedkavo, predsa sú prípady, že vulkanogénna fácia začína v nadloží grafitických bridlíc a to hneď mocným súvrstvom kyslých pyroklastík. Takéto pomery bude treba očakávať v predpokladaných centrách vulkanickej činnosti, kde zelenkové fylity budú len rudimentárne vyvinuté a hlavnú náplň vulkanogénnej fácie budú tvoriť vulkanické horniny.

Vulkanická subfácia (vulkanický komplex) spravidla začína diabázovým vulkanizmom (pyroklastika i lávové prúdy), miestne s veľmi rozdielnou intenzitou. Spreádzaný je aj kyslými diferenciátmi. Vzájomné striedanie sa kyslých i bazických vulkanických produktov je bežné (obr. č. 7). Miestami tento (rakovecký) vývin reprezentuje celú vulkanickú subfáciu.

Horniny vulkanizmu kremitých porfýrov, vo väčšine prípadov, sa nachádzajú v nadloží bazických hornín. Medzi obidvomi typmi nie je výrazný skok, ale pozorujeme tu buď horniny intermediárneho charakteru, alebo v prechodnom horizonte sa striedajú polohy kyslých a bazických hornín, ako je to JV od Mníška (obr. č. 7, 8), alebo sú tu oba prípady, čo je najčastejšie, striedanie sa kyslých a bazických typov hornín zodpovedá procesu diferenciácie magmatu.

Mocné polohy (100 až 200 m) tvoria zelenkavé až tmavozelené bazickejšie porfyroidy, ktoré miestami zaujímajú spodnú časť komplexu vulkanických hornín, alebo sú v nadloží diabázových hornín. Sú to pyroklastické horniny s rôznymi odtieňami zelenej farby, závislej od mineralogického zloženia, ktoré veľmi často sú hrubo páskované, pričom prúžky sú tvorené kyslým a zeleným až tmavozeleným bazickým materiálom. V nich sú aj vložky diabázov a ich tufitov a tufov a zelenkavých fylitov (J od Helcmanoviec), ktoré pozvoľne prechádzajú do okolitých hornín. Častým zjavom je tiež zrnitostné vytriedenie v jednotlivých prúžkoch. Inokedy vytriedenie zrnitostných frakcií pozorujeme aj u masívnych typov.

V nadloží bazickejších tufogénnych hornín vo vývine mníšanskom a uhornianskom prichádzajú produkty prevažne už čiste kyslého vulkanizmu. Veľmi často začínajú veľmi jemnozrnnými pyroklastikami, potom sú sivé bridličnaté tufogénne

horniny a tufy kremitých porfýrov. Oproti bázičkším porfýroidom sú zastúpené podradnejšie. Najvyššie časti zaberajú výlevy kremitých porfýrov a keratofýrov.

Ako už bolo uvedené, počas vulkanogénnej fácie sedimentačný priestor bol už značne členitý, prečo sú aj väčšie rozdiely v litologickom vývoji. Rysujú sa určité pozdĺžne pásma synsedimentárneho založenia so synsedimentárnymi zlomami a vulkanizmom, ktoré vtlačajú určité charakteristické rysy vulkanogénnej fácie (už aj fácií grafitických bridlíc). Tak napr. v severnejších pásmach (rakovecké, mníšanské) je jemnejšia sedimentácia (ílovité bridlice), ako v stredných pásmach, kde je viacej psamitického materiálu. Rozdielna je aj intezita a charakter vulkanizmu. Severnejšie pásma majú asi hlbokomorskejší vývin sedimentov a aj aktivita a hĺbka dosahu synsedimentárnych zlomov je väčšia, takže aj diabázový vulkanizmus je tomu adekvátny.

Príčiny (dôvody) stanovenia novej stratigrafie

Nie sú to dôvody zakladajúce sa na skamenelinách, ani výsledkoch palynológie. Je všeobecne známe, že prvé sa nezachovali a palynológia nie je ešte dostatočne rozpracovaná a jej výsledky sú zatiaľ skôr ešte len vo sfére zaujímavých zistení ako vo sfére oporných faktov. Za týchto okolností ostáva aj naďalej zákon superpozície vrstiev, ako základná stratigrafická metóda.

Je pravda, že tento slúžil aj iným autorom pri stanovovaní stratigrafie gelnickej série a pritom táto zaznamenala už niekoľko stratigrafických schém. Veľmi intenzívna tektonická prepracovanosť staršieho paleozoika vo viacerých fázach metódu superpozície veľmi sťažuje. To je základný moment, prečo sa z času na čas objavujú nové stratigrafie. Nie je to ani tým, že jednotliví autori schém vychádzajú iba z určitej časti gemeríd, pretože podrobná rozpracovanosť môže vychádzať vždy len z obmedzeného regionu, ale skôr tým, že analýza novej schémy a jej ďalšie prepracovanie za použitia ďalších metód (drobná tektonika, litoštruktúrna analýza) vedie k novým výsledkom a tým aj spresneniu pôvodnej stratigrafie. Z toho hľadiska každá nová stratigrafia prináša v určitom čase progresívnu myšlienku, ktorá však už od jej zrodu, vzhľadom na labilnosť faktov, je vystavená kritike. Výsledkom toho procesu je potom ďalší návrh novej stratigrafie. Táto cykličnosť je príznačná pre gemeridy a dovtedy pokiaľ sa nenájdu iné metódy, je ťažko očakávať uspokojenie v predkladaní nových stratigrafických schém. Je tu potom otázka, či za takého stavu treba sa intenzívne venovať paleozoiku gemeríd. Domnievam sa, že áno, pretože z nečinnosti sa ešte nič nového nevytvorilo.

V tomto zmysle je treba chápať predkladanú stratigrafiu staršieho paleozoika gemeríd. Nenárokujeme si na neomylnosť, ani trvalosť. Predstavuje jednu zo súčasných smerov výskumu a poznania staršieho paleozoika gemeríd.

Pri vyhľadávaní ložísk vo východnej časti Spišsko-gemerského rudohoria, od konca päťdesiatich rokov, bola používaná stratigrafia FUSAN — MÁŠKA — ZOUBEK (1955), neskôr spresnená SNOPKOM (1957, 1967). Aplikácia tejto schémy veľmi pomohla pri analýze stavby tohto regionu. Zároveň však táto analýza prinášala zistenia, ktoré postupne sa stali seriózne overenými faktami príslušného štádia poznania a bolo nutné ich rešpektovať. Tieto nové výsledky vyústili v nový návrh stratigrafie a stavby staršieho paleozoika (GRECULA 1965, 1967).

Ukázalo sa, že v gelnickej sérii je možno vymedziť určité súbory hornín rôznych petrografických typov. Tieto súbory hornín sú reprezentantom a odrazom formačne-faciálnych podmienok, panujúcich v geosynklinále. Takto bolo možné stanoviť tri samostatné faciálne „etáže“ gelnickej série s reprezentatívnymi litologickými typmi hornín. Tieto súbory hornín sa dosť značne odlišovali od komplexov hornín doterajších stratigrafických schém. Zistilo sa, že tieto súbory hor-

nín, zodpovedajúce určitej fácií, sú typické, majú regionálnejšiu platnosť a že voči sebe zachovávajú tú istú stratigrafickú pozíciu. Tieto predpoklady potvrdilo aj veľké množstvo technických prác.

Zistilo sa, že súvrstvie metapsamitov, predtým tvoriace časť vrstiev drnavských (Klinec 1959) a pipitskej série (Máška 1956), spodný karbon na Podsúľovej (neskôr pričlenený k vrstvám vlachovským), tvorí antiklinálny rôznych veľkostí, vystupujúcich v dolinách (Kotlina, Pivíring, Porče — príl. č. 1, Súľovský potok a inde) a že je zachytávané vrtnými prácami v hlbších častiach. Litologicky je to svojrázny komplex hornín flyšovej povahy, dobre identifikovateľný. Nie je možné ho zamieňať ani s podobnými petrografickými typmi hornín v iných fáciách, ktoré okrem toho sú vždy stratigraficky oveľa vyššie.

Súvrstvie metapsamitov, ktoré vystupuje v podobe antiklinál, je vždy obalo- vané ďalším typickým súborom hornín a to grafitickými fylitmi so sprevádzajú-úcimi horninami. Táto pozícia sa potvrdila na všetkých známych miestach vý- skytu a bola detailne overovaná technickými prácami v oblasti Jedlovca, Medzeva, Mníška, Prakoviec a zistená aj v ostatných rajonoch výskytu gelnickej série.

Ak na povrch spodné súvrstie metapsamitov nevystupuje, grafitické bridlice tvoria taktiež antiklinály, avšak užšie, ako je to u masívnych metapsamitov.

Superpozícia spodného súvrstvia metapsamitov a grafitických bridlíc je potvr- dená na mnohých miestach a nie je možné tu pripúšťať, že tieto dva významné komplexy hornín sú v laterálnom vzťahu na tej istej úrovni. Štúdium drobnej tektoniky, v tomto prípade úklon *b* — os vrás úplne korešponduje s predpo- kladaným a skutočným vystupovaním, resp. prikrývaním sa týchto dvoch strati- grafických horizontov. Pekný príklad na to je v oblasti Zlatá dolina — Smolnícka dolina (príloha č. 1, 2) a inde, čo sa overilo aj vrtami a banskými prácami. Túto stratigrafickú pozíciu potvrdzujú predovšetkým tie technické práce, ktoré sa nachádzajú v nižších úrovniach. Napr. 2 km dlhý Raky — prekop v oblasti Jedlovca je celý v súvrství metapsamitov, zatiaľ čo na povrchu (asi 300 m nad prekopom) sú iba vrcholové časti antiklinál metapsamitov, súvrstvie grafi- tických bridlíc, ba aj ešte vyššie vulkanogenné súvrstvie. Vrt SF — 26 overil asi 1000 m hĺbku metapsamitov, a aj tak sa tieto ešte neprevrtali. Litoštruktúrny výskum (zvrstvenie, pozícia hore — dole) túto superpozíciu jasne potvrdzuje (napr. dolina Kotlina, Hrelíkov potok južne od Prakoviec, južne od Kojšova a inde).

Na základe vyššie uvedených zistení došlo k zásadne inej stratigrafickej pozícii týchto súvrství od predošlých stratigrafických schém. Súvrstvie metapsamitov, považované väčšinou za najmladšie, je v tomto ponímaní na báze stratigrafickej postupnosti gelnickej série a súvrstvie grafitických bridlíc je v jeho nadloží, ktoré v iných schémach zaberá vrchné stratigrafické polohy gelnickej série.

Tretí súbor hornín reprezentuje vulkanogénnu fáciu, ktorá zaberá najvyššiu stratigrafickú pozíciu gelnickej série, buduje jadrá veľkých synklinál a z toho titulu zaberá aj najväčšiu plochu v priestore výskytu gelnickej série. V územiach s nevýraznou členitosťou vrásových štruktúr, kde horniny v jadrách synklinál ležia pomerne plocho (napr. oblasť Švedlár — Stará Voda) zaberá toto súvrstvie veľké regiony. Vo východnej polovici gemeríd s výraznou diferenciáciou veľkých vrás, naopak, objavujú sa vedľa seba v prislúchajúcej stratigrafickej pozícii všetky tri súvrstvia.

O najvrchnejšej pozícii vulkanogénneho súvrstvia je dnes už ťažko pochybovať.

Jeho pozvoľný vývoj zo súvrstvia grafitických bridlíc je evidentný na mnohých miestach (Smolník, Kotlina, Kojšov a inde), podobne ako aj rukolapné príklady ich vzájomnej pozície (Jedlovec, Jalovičí vrch (obr. č. 8), Kotlinec). Mnoho vrtných prác túto pozíciu overilo.

Je ešte otázka o regionálnosti vývoja týchto facií prakticky v celom sedimentačnom priestore staršieho paleozoika. Pre jednoznačnú odpoveď je potrebný predovšetkým vrtný prieskum hlbších horizontov. Jednako však niektoré zistenia avizujú regionálne uplatnenie sa týchto facií a ich neopakovateľnosť vo vývoji staršieho paleozoika. (ILAVSKÝ 1967). SNOPO (1969) sa novšie domnieva, na základe litofaciálneho výskumu, že podmienky jednotlivých facií sa v priebehu vývoja gelnickej série niekoľkokrát zopakovali vo veľkých sedimentárnych megarytmoch. Dnes tvoria jednu centrálnu antiklinálu s jednotlivými megarytmami v jadre a na krídlach, pričom každý nasledujúci megarytmus je mladší.

Jedným z faktov je, že gelnická séria má pásmovú vrásovú stavbu a antiklinórium Volovca je zložitý aparát ďalších dielčích antiklinórií a synklinórií, v ktorých si uvedené súvrstvia zachovávajú tú istú pozíciu a čo je zvlášť dôležité, prechádzajú z jedného pásma do druhého. Napr. súvrstvie grafitických bridlíc prechádza od Pipitky cez antiklinálne pásmo Štóskeho vrchu, synklinálu smolnícku do antiklinálneho pásma Jedlovca.

Hlbšie siahajúce technické práce zastihujú spodné súvrstvia v uvedenej stratigrafickej pozícii a to na rôznych miestach staršieho paleozoika gemeríd.

Keďže vulkanogénne súvrstvie je najvyššie, zaberá aj najväčšiu plochu z jednotlivých súvrství gelnickej série. Toto súvrstvie vykresluje nepravidelné geometrické tvary vzhľadom na morfológiu terénu, charakter uloženia (plocho, strmo), stupeň erózie a relatívne aj geograficky zaberá vyššie polohy. Naproti tomu najnižšie súvrstvie na povrch vystupuje najzriedkavejšie. V prípade opakovanosti facií a existencie jedného základného stavebného antiklinálneho elementu, povrchové vystupovanie komplexov hornín jednotlivých facií v každom megarytme by malo byť približne rovnaké.

Vo vyzdvihnutých blokoch, obmedzených mladými zlomami a pre pokročilú eróziu vždy vystupujú staršie súvrstvia (napr. úsek medzi Zlatou dolinou a Smolníckym potokom). Vo smere upadania *b* — os vrás objavujú sa vždy vyššie stratigrafické súvrstvia (viď prílohu č. 1, 2).

V dolinách idúcich priečne na smer vrstiev s hlbším zarezaním pozorujeme, že na dne dolín vystupujú dielčie antiklinály spodnejších súvrství takmer v kontinuitnom napojení, zatiaľ čo chrbát je z vulkanogénneho súvrstvia. Ide tu o silne členité vrásové štruktúry na dlhom úseku, ako je to severne od Mníška (príloha č. 2).

Niektoré horniny, ako napr. biohermné vápence v súvrství grafitických bridlíc môžu vzniknúť iba za určitých podmienok (teplé klíma, plytká, čistá voda). Je obtiažne predpokladať, aby tieto podmienky sa v priebehu vývoja staropaleozoickej geosynklinály niekoľkokrát zopakovali. Podobne je obtiažne predpokladať edentickú existenciu podmienok extrémnej euxinskej faciie v niekoľkých časových obdobiach po sebe v staršom paleozoiku.

Vekové zaradenie jednotlivých súvrství

Pre vekové zaradenie jednotlivých súvrství niet paleontologických dôkazov. Palynologický výskum, ktorý sa v SGR teraz rozvíja, má zatiaľ iba orientačný význam. Preto sa nemôžeme oprieť o nijaké dokázané stratigrafické horizonty, vzhľadom ku ktorým by bolo možné posudzovať vek jednotlivých súvrství. Musíme sa oprieť o analogické vývoje v iných územiach a sústavách a pokúsiť sa tak o stratigrafickú paralelizáciu, čo je však iba hrubé stanovenie veku a pritom iba pravdepodobné. Súvrstvie betliarske (grafitických bridlíc) sa všeobecne považuje za silúr, hlavne podľa vývoja vo V. Alpách a tiež ako je tento útvar vyvinutý aj v iných tektonických jednotkách. Niet dôvodu, aby tento predpoklad sme nevzťahovali aj na fáciu grafitických bridlíc. Keďže táto zaberá strednú časť gelnickej série, potom nadložné a podložné súvrstvie môžeme dať do relatívneho vzťahu a považovať kojšovské súvrstvie za staršie a hnilecké súvrstvie za mladšie ako silúr. Či gelnická séria zaberá celý rozsah staršieho paleozoika, kambrium-devon, je otázne.

Dôsledky novej stratigrafie na vyhľadávanie ložísk v Spišsko-gemerskom rudohorí

V súčasnosti, keď pripovrchové časti rudných žíl sú už vydobyté a treba sa zameriavať na riešenie hĺbky žíl a ich smerného pokračovania, musia sa využívať všetky vedné geologické disciplíny. Geometrické riešenie uvedených problémov už vôbec nepostačuje. Nové zistenia v stratigrafii, tektonike, geochemii a zonalite rudnej výplne a ďalšie majú aj veľký následok na vyhľadávanie.

Je známy vzťah vývoja žíl k litologickému prostrediu. Pri skúmaní hĺbky i smerného pokračovania, stratigrafická pozícia vhodných litologických horizontov hrá dôležitú úlohu. Predkladaná stratigrafia pozíciu jednotlivých litologických typov hornín značne pozmenila, čím sa zmenilo aj jedno z hlavných kritérií vyhľadávania rudných ložísk.

Druhý dôležitý následok pre ložiskovú geológiu je iná interpretácia geologickej stavby. V poslednom období sa zistilo, že významné žily sú viazane na prešmyky, resp. vrásove prešmyky, ktorých založenie je obyčajne na ramenách veľkých vrás, bez zreteľa na to či už ich potom tieto sledujú alebo nie. Vysledovanie týchto štruktúr a aj ich interpretáciu nová stratigrafia zákonite podmieňuje.

Ďalší významný dôsledok novej stratigrafie je pre syngenetické ložiská, resp. ložiská viazané na litostratigrafický horizont (hematitové kremence, impregnácie typu Smolník, Bystrého potoka, nerudné suroviny, metasomatické Fe-ložiská). Nová stratigrafia vo svojom ponímaní určuje aj ich pozíciu v geologickej stavbe a v stratigrafickej stupnici. Uvedené dôsledky spôsobujú aj iný metodický prístup v prieskume ložísk nerastných surovín.

Ako vidieť, pri vedeckom prístupe k riešeniu problematiky ložísk Spišsko-gemerského rudohoria, každá nová stratigrafia má veľmi vážne dôsledky. To, že stratigrafia staršieho paleozoika nie je ustálená, má svoj negatívny vplyv aj na prieskum ložísk. To vedie aj k veľkej snahe stanoviť najpravdepodobnejšiu stratigrafickú schému.

Záver

Predkladaná stratigrafia je postavená na zákone superpozície vrstiev, doplnenom droboňštruktúrnym a litofaciálnym výskumom. Bola overená množstvom technických prác. Rozpracovaná bola vo východnej časti Spišsko-gemerského rudohoria s použitím výsledkov orientačných prác aj z ostatného územia.

Za základ boli zvolené faciálne vývoje reprezentované prislúchajúcimi súbormi hornín. Tieto fácie sa vyznačujú pomernou stálosťou a viac pozorovaní zatiaľ poukazuje aj na ich neopakovateľnosť. Zachovávajú voči sebe všade tú istú stratigrafickú pozíciu. Na základe spätosti vývoja doterajšej rakoveckej série s vulkanogénnou faciou gelnickej série táto stratila postavenie samostatnej série a je považovaná za jeden z vývinov vulkanogénnej faciie gelnickej série.

V stratigrafickom zmysle jednotlivým faciám zodpovedajú súvrstvia, ktoré majú ešte dielčie vývinu a to od spodu:

1. súvrstvie kojšovské (facia psamitická alebo flyšová)
2. súvrstvie betliarske (facia grafitických bridlíc)
 - 2 a. vývin nižnoslanský s karbonátmi a vulkanickými horninami
 - 2 b. vývin jedlovecký bez karbonátov s lyditmi
3. súvrstvie hnilecké (facia vulkanogénna) s komplexom zelenkavých fylitov (na spodku) a vulkanickým komplexom (hore). V rámci súvrstvia sú dielčie vývinu (v tom istom čase ale v rôznom priestore) a to:
 - 3 a. vývin fylit — diabázový (rakovecký)
 - 3 b. vývin fylit — porfyroid — diabázový (mníšanský)
 - 3 c. vývin fylit — porfyroidový (uhornianský)
 - 3 d. vývin fylitový (smolnícky).

Doručené: 24. IV. 1970
Lektoroval: dr. M. Máška, CSC

Geologický prieskum, n. p.,
Spišská Nová Ves

LITERATÚRA

- ANDRUSOV D. 1953: Vápence a bázické vyvreliny v paleozoiku Karpát. GS IV, č. 3—4. Bratislava.
- 1958-1959: Geológia Československých Karpát I., II. SAV Bratislava.
- AHLBURG J. 1913: Die Erzlagerst. d. oberungar. Erzgebirges. Jahrbuch, Bd. XX. Budapest.
- BAJANÍK Š. 1960: Poznámky ku geológii územia medzi dolinou Tešnárika a obcou Hnilec. GP, Zprávy 20. Bratislava.
- 1962: Niekoľko poznámok o stratigrafii, magmatizme a tektonike rakoveckej série medzi Čiernou Horou a Hnilcom. GP, Zošit 61. Bratislava.
- 1968: Tektonická analýza rakoveckej série. Sbor. geol. vied ZK, zv. 9. Bratislava.
- BARTALSKÝ J. — DRNZÍKOVÁ L. — GREČULA P. — NÁVESTNÁK J. 1962: Žilné ložiská CU — rúd vo východnej časti SGR. GP, Zošit 61. Bratislava.
- BÖCK H. 1907: Beiträge zur Gliederung der Szepes-Gömörer Erzgebirge. Jahresbericht f. 1905. Budapest. (maďarský vo FIEJ 1905, Budapest. 1906).
- ENGELS B. 1959: Die kleintektonische Arbeitsweise unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendung im deutschen Paleozoikum. Geotektonische Forschungen, Stuttgart.
- FUSÁN O. 1954: Zpráva o přehlednom geologickom mapovaní východnej časti SGR. GP, Zprávy 1. Bratislava.
- 1957: Paleozoikum gemeríd. GP, Zošit 46. Bratislava.
- 1959: Poznámky k mladšiemu paleozoiku gemeríd. GP, Zošit 55. Bratislava.
- 1963: Vysvetlivky k listu Vysoké Tatry (1:200 000).

- 1967: Paleozoikum Spišsko-gemerského rudohoria (in Maheľ: Reg. geológie ČSSR II/1 Praha).
- FUSÁN O. — KAMENICKÝ J. KUTHAN M. 1953: Geologický prehľad SGR. GS IV, č. 1—2. Bratislava.
- FUSÁN O. — KANTOR J. 1954: Zpráva o geologickom výskume na 1 liste Švedlár. GP Zprávy 1. Bratislava.
- FUSÁN O. — MÁŠKA M. — ZOUBEK V. 1955: Niektoré dnešné problémy stratigrafie Spišsko-gemerského paleozoika. GP, Zprávy 2. Bratislava.
- FUSÁN O. MÁŠKA M. 1956: K stratigrafii gotlandu (?) v gemeridách. GP, Zprávy 7. Bratislava.
- FUSÁN O. SNOPKO L. 1963: Bauelemente der Gemeriden. GP, Zprávy 28. Bratislava.
- GRECULA P. 1963: Náčrt geologicko-štruktúrnych a ložiskových pomerov medzi Mníškom n/Hn. a Prakovcami GP, Zprávy 29. Bratislava.
- 1964: O postavení bázičných hornín východne od Mníška n/Hnilcom. Zprávy o geologickom výskume v r. 1963. Bratislava.
- 1965: Geologická stavba strednej časti gemeríd a jej vzťah k rudným ložiskám. Geofond Sp. Nová Ves.
- GRECULA P. 1966: K stratigrafii gelnickej série gemeríd. Čas. pro min. a geol. r. XI, č. 3 Praha.
- 1967: Vzťah medzi gelnickou a rakoveckou sériou (in Grecula: Seminár k 15. výročiu geologického prieskumu na Slovensku, Geolog. průzkum, r. IX. č. 10. str. 355. Praha.
- GRECULA P. — VARGA 1966: Súčasný problémy stratigrafie a tektoniky gelnickej série gemeríd. Geologický průzkum r. VIII, č. 7. Praha.
- GROZS J. 1968: Drobnotektonický výskum medzi Smolníkom a Štósom. Rukopis. Archív Sp. Nová Ves.
- GREGOR T. 1963: Štruktúrne — geologické pomery veporíd a gemeríd SZ od Jelšavy. GP, Zprávy 30. Bratislava.
- ILAVSKÝ J. 1953: K otázke uhornianskej série SGR. GS III, č. 3—4. Bratislava.
- 1956: Predbežné výsledky detailného geologického mapovania okolia Smolníka. GP, Zprávy 8. Bratislava.
- 1957: Geológia rudných ložísk SGR. GP Zošit 46. Bratislava.
- 1959: Niektoré problémy metalogenézy v SGR. Acta č. 2. Bratislava.
- 1959: Geológia a metalogenéza okolia Smolníka v SGR. Geofond Bratislava.
- 1962: Metalogenetický vývoj gemeríd a jeho problémy. GP Zošit 61. Bratislava.
- IVANOV M. 1965: Litológia, petrografia a metamorfizmus paleozoika Spišsko-gemerského rudohoria. Sbor. geol. vied ZK, zv. 3. Bratislava.
- KAMENICKÝ J. 1952: Predbežná zpráva o petrografickom štúdiu uhornianskej a drnavskej série širšieho okolia Helcmanovce — Prakovce. Geofond, Bratislava.
- 1953: Zpráva o geologickom mapovaní na liste Gelnica. Geofond.
- 1954: Zpráva o petrografickom výskume vulkanizmu kremitých porfýrov staršieho paleozoika gemeríd. GP Zprávy 1. Bratislava.
- 1956: Vulkanizmus Spišsko-gemerského rudohoria. GS VII, č. 1—2. Bratislava.
- KAMENICKÝ L. 1954: Zpráva o geologickom výskume východnej časti topografickej sekcie Dobšina. GP Zprávy 1. Bratislava.
- KAMENICKÝ L. — MARKOVÁ M. 1956: Predbežná zpráva o petrografickom výskume fylitdiabázovej série v gemeridách. GP Zprávy 5. Bratislava.
- 1957: Petrografické štúdie fylitdiabázovej série gemeríd. GP. Zošit 45. Bratislava.
- KETTNER R. 1921: Příspěvek k poznání geologie SGR mezi Gelnici a Dobšinou. Sborník I. Praha.
- KLINEC A. 1959: Stavba centrálny časti gemeríd. GP Zošit 56. Bratislava.
- KUTHAN M. 1950: Staršie paleozoikum gemeríd. GS I, č. 1. Bratislava.
- MAHEL M. 1953: Niekoľko stratigraficko-tektonických úvah o gemeridách. GS IV, č. 1—2. Bratislava.
- 1954: Stratigrafia a tektonické pomery paleozoika Západných gemeríd. GP Zprávy 1. Bratislava.
- 1954: Príspevok k stratigrafii východnej časti gemeríd. GS V, č. 1—4. Bratislava.
- MÁŠKA M. 1956: O gelnické fylitdiabázové a pipitské série v rámci stavby SGR. Výročná správa ÚÚG. Praha.
- 1959: Zpráva o výskume paleozoika SGR III. (karbón). ZGV v r. 1957. Praha.
- 1961: Kaledonský a variský vývoj (in Tektonický vývoj Československa). Praha.

the phyllite-dabase and canic complex common up there are intermediate porphyries volcanism.

3. The Phyllite-por

4. Phyllite (Smoln in the forms of tuff chlorite-sericite phyllite Rakovec series).

Volcanogene facies underlying facies of area was considerably development. Outline and volcanism determined in the more northern while in the central already been mentioned.

Basing upon new and upon the new data anew. This time it pelite-psammite sedimentates and volcanic effusive forms, less dependence synvolcanic basins by Hercynian folding northern vergency of the Caledonian part of the Gelnica which resulted in the It forms a structural palaeontologically composed of three lithofacies. Flysch development in environment of slightly rocks. Its upper part

The Gelnica S

Fig. 1. Geological c

1 — graphitic — sedimentary base rocks (2 — 3 — fenian, 7 — Middle

Fig. 2. Geologica

1 — graphitic — sedimentary calations of acid tuff

Enclosure 1. G

1 — graphitic — sedimentary let phyllites, 4 — of acid tuffites, 6 — porphyries, 10 — lo

Enclosure 2. Geological " of the so called tion with the ones of 2 — graphitic and c 1 — metapsammite phyllites, 3b — thi

- MATEJKA A. — ANDRUSOV D. 1931: Aperçu de la géologie des Carpathes occidentales de la Slovaquie centrale etc. Knihovna 13 A. Praha.
- ROZLOŽNÍK P. 1935: Die montangeologische Verhältnisse der Umgebung von Dobsina. Geologica Hungarica, ser. geol. Budapest.
- ROZLOŽNÍK L. 1965: Analýza štruktúrno-metalogenetických elementov medzi Dobšinou a Mlynkami. Sbor. geol. vied, ZK, zv. 7. Bratislava.
- ROZLOŽNÍK P. 1912: Die geologischen Verhältnisse von Aranyi Ida. Jahrbuch XIX. fasc. 6. Budapest, (maď. v FI Evkőnyve, Budapest 1911).
- SCHÖNENBERG R. 1947: Plutonizmus und Metalogenese in der Zipser Zone. Zeitschrift Deutschen g. Gess. 99. Stuttgart.
- SNOPKO L. 1957: Stručná zpráva o stratigrafickom rozčlenení sedimentov staršieho paleozoika v širšom okolí N. Slanej. GP Zprávy 11. Bratislava.
- 1957: Predbežné výsledky štúdia stratigrafie karbonských súvrství v pôvodí rieky Slanej. GP Zprávy 11. Bratislava.
- 1960: Stručná zpráva o geologickom mapovaní južne od Dobšinej. GP Zprávy 20. Bratislava.
- 1962: Štúdium drobnotektonických prvkov vzniklých pri metamorfóze paleozoických útvarov v západnej časti SGR. GP Zošit 61. Bratislava.
- 1967: Litologická charakteristika gelnickej série. Sbor. geol. vied. ZK, zv. 7. Bratislava.
- 1967: Význam drobnotektonických prvkov pre riešenie geologických otázok paleozoika gemerid Sbor geol. vied, ZK, zv. 8. Bratislava.
- 1969: Ideový projekt paleozoika SGR. Rukopis.
- ŠTÜR D. 1868: Das Volovec und Galmusgebirge nördlich von Schmölitz. und Gölnitz. Verhandlungen. Wien.
- 1869: Bericht, über die geologische Aufnahme der Umgebung von Schmölitz und Gölnitz. Jahrbuch XIX. Wien.
- ŠUF J. 1936: Příspěvky k poznání geologie a petrografie jihovýchodní části Slovenského Krušnohoří. Carpatia I. Praha.
- UHLIG V. Baud und Bild der Karpathen. Wien—Leipzig.
- 1907: Über die Tektonik der Karpathen. Sitzungsberichten der k. Akad. d. Wissensch. Bd. CXVI. Wien.
- WOLDŘICH J. 1912: Geologické štúdie a tektonické v Karpátoch severne od Dobšinej. Rozpravy XXI. Praha.
- 1913: Montanisticko-geologické štúdie ve SGR severne od Dobšinej. Rozpravy XXI. Praha.
- ZELENKA L. 1927: Přehled geologických poměrů okolí Krompach na Slovensku (list Gelnica — Prešov). Věstník III. Praha.
- 1927: Přehled geologických poměrů území SZ od Košic (list Gelnica—Košice). Věstník III. Praha.

Vysvetlivky ku skratkám:

- GP — Geologické práce
- GS — Geologický sborník
- Věstník — Věstník Stát. geol. ústavu (alebo ÚÚG)
- Sborník — Sborník Stát. geol. ústavu (alebo ÚÚG)
- Rozpravy — Rozpravy ČSAV II. tř.
- ZGV — Zprávy o geologických výskumech
- Jahrbuch, Wien — Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien
- Jahrbuch, Budapest — Jahrbuch d. k. ung. geol. Anstalt, Budapest
- Verhandlungen, Wien — Verhandlungen d. geol. Reichsanstalt, Wien
- Jahresbericht, Budapest — Jahresberichte der k. ung. geol. Anstalt Budapest
- FIEJ — Földtani Intézet Evi Jelentése Budapest

The lower Gelnica series is the basis of new findings of the Gelnica series existing Rakovec.

Certain lithofacies series (a new complex) reflecting the changes in upper stratigraphic facies (volcanic recurrence).

The rock sequence is unstable upper part, commencement nor were appearing the conditions of deposition of the Gelnica rather facially than the whole evolution of the development of the

In the lower part of the Gelnica series, higher-up there is a facies. Rock sequence as bed sequences.

The Kojšov of a Flysch near the upper one is

The Betliar beds sea (with euxine). The beds are represented, metapsammites (at present metatonicity active zone).

The Hnilec beds considerably as features of Hnilec.

The Hnilec beds phyllites, chloritic of acid and basic.

In the latter and basic products of the basin, so these zones are types of magmatism. These zones have been all facies.

Within the Hnilec geologically corresponding development.

1. Phyllite-diabase with subsidiary green phyllites with the only dark although former over the northern part.

2. The phyllite

Fig. 1. Lithostratigraphic column of the Gelnica series.

1 — metapsammites alternating with phyllites, 2 — graphitic — sericitic phyllites with lydites (a), carbonates (b), acid and basic pyroclastics (c), 3a — chloritic, chloritic — sericitic phyllites, thin-bedded quartzites, 3b — diabase rocks, 3c — acid and intermediary pyroclastics, 3d — quartz porphyries (page 192).

Fig. 2. Lithological profile through the Kojšov beds in borehole SF — 4 (Jedľovec).

1 — massive dark quartzites, 2 — bedded quartzites somewhere with graded bedding, 3 — sericitic phyllites, 4 — sandy phyllites, 5 — graphitic — sericitic phyllites (page 194).

Fig. 3. Lithological profile through the Betliar beds in borehole SF — 22/2 (Jedľovec).

1 — loams, 2 — graphitic — sericitic phyllites, 3 — graphitic phyllites with lydites, 4 — dark thin-bedded quartzites somewhere containing graphitic pigment, 5 — Fe-Cu vein, 6 — metapsammites of the Kojšov beds (page 196).

Fig. 4. Lithological profile through the greenish phyllites complex of the Hnilec beds in borehole FV — 4 (Jalovičí vrch).

1 — volcanic complex of the Hnilec beds, 2 — chloritic — sericitic phyllites with intercalations of acid and basic pyroclastics, 3 — darkgreen fine-grained phyllites somewhere laminated, 4 — acid tuffites, 5 — graphitic — sericitic phyllites of the Betliar beds (page 199).

Fig. 5. Lithological profile through the volcanic complex of the Hnilec beds (the Mníšek evolution) in borehole FV — 5 (Jalovičí vrch).

1 — quartz porphyries, 2 — coarse-grained gray pyroclastics, 3 — greenish basic pyroclastics, 4 — laminated quartz phyllites, 5 — greenish and darkgreen coarse-grained pyroclastics somewhere laminated, 6 — diabase tuffites, 7 — greenish phyllites complex (page 200).

Fig. 6. Lithostratigraphic columns of the Gelnica series relating to the different evolutions of the Hnilec beds:

A — phyllite — diabase (Rakovec) evolution, B — phyllite — diabase — porphyroid (Mníšek) evolution, C — phyllite — porphyroid (Uhorná) evolution, D — phyllite (Smolník) evolution.

1 — metapsammites and phyllites, 2 — graphitic — sericitic phyllites with carbonates (a) and lydites (b), 3 — greenish phyllites complex, 4 — diabase rocks, 5 — alternation of acid and basic pyroclastics, 6 — porphyroids and intermediary pyroclastics, 7 — quartz porphyries (page 201).

Fig. 7. Lithological profile through the volcanic complex of the Hnilec beds (Dlhá rýha south of Mníšek n. Hnilcom).

1 — greenish phyllites complex, 2 — acid tuffites, 3 — porphyroids, 4 — basic pyroclastics, 5 — quartz porphyries, 6 — gabbrodiorites (?) — diabase with gabbrodiorite texture, 7 — diabase porphyrites, 8 — fine-grained diabase rocks, 9 — coarse-grained diabase tuffs, 10 — diabase tuffites (page 204).

Fig. 8. Detailed geological cross section in the area of Jalovičí vrch Hill.

1 — Kojšov beds (metapsammites + phyllites), 2 — Betliar beds (graphitic — sericitic phyllites), 3 — greenish phyllites, 4 — acid tuffites, 5 — diabase rocks, 6 — basic porphyroids, 7 — quartz porphyries, (3 — 7 = Hnilec beds) (page 205).

Enclosure 1. Geological map and section of the area situated between Mníšek n. Hnilcom and Medzev.

1 — quartzites + phyllites — the Kojšov beds, 2 — graphitic — sericitic phyllites, 3 — acid pyroclastics, 4 — lydites (a), carbonates (b), 5 — chloritic — sericitic phyllites, 6 — violet phyllites (a), thin-bedded greenish quartzites (b), 7 — chloritic — sericitic phyllites with intercalations of acid pyroclastics, 8 — ashy acid tuffites, 9 — coarse-grained acid and basic pyroclastics, 10 — basic pyroclastics, 11 — quartz porphyries, 12 — diabase rocks, 13 — Carboniferous, 14 — Permian, 15 — Werfenian, 16 — Middle Triassic, 17 — Alluvium and loams (a), river terraces (b), 18 — tectonic lines (a), section line (b) (2 — 4 = the Betliar beds, 5 — 12 = the Hnilec beds).

Enclosure 2. Geological map and section Mníšek and Korban Hill.

1 — Kojšov beds, 2 — Betliar beds, 3 — Hnilec beds, 3 — chloritic — sericitic phyllites, 4 — acid tuffites, 5 — basic porphyroids, 6 — porphyroids, 7 — quartz porphyries, 8 — loams, alluvium.