

V. GEOLOGICKÁ STAVBA ZÁPADNÍ ČÁSTI POHOŘÍ VIHORLAT

(Tab. XXII, ruské a německé resumé)

V létě roku 1953 jsem provedl geologické mapování neogenního území západního Vihorlatu. Území je zhruba omezeno těmito obcemi: Chlumec—Porubka—Oreské—Zbudza—Petrovce—Straňany—Malé Zalužice—Vinné.

Studijních prací, i když se zabývají většinou jen nepřímo zmíněnou oblastí, je poměrně málo. Z minulého století je známá práce Richthoffena (1860), který se věnoval vulkanickému pásmu ve Vihorlatu, G. Szellemy (1896) pojednává o rudných ložiskách pohoří Vihorlat—Gutin. G. Czirbus (1907) vyslovuje názor na vznik Vihorlatu a zabývá se i jeho vulkanity. Přebírá od Richthoffena klasifikaci vulkanitů: 1. propylit, 2. andesit, 3. trachyt, 4. ryolit, 5. bazalt. De Quervain F. (1927) ve své chemicko-petrografické práci uvádí některé chemické analýsy z ryolitů, andesitů a trachytů, spolu s diagramy ukazujícími vzájemné zastoupení jednotlivých komponent. Uvádí, že vulkanity Prešovsko-tokajských hor jsou totožné s vulkanity vihorlatskými.

V novější době Kuthan (1948) řadí Vihorlat k undačnímu vulkanismu karpatského orogenu. V. Čechovič (1950) ve zprávě o geologickém vývinu podkarpatského miocénu na Slovensku se dotýká i miocénu východního Slovenska. L. Ivan (1951) pojednává všeobecně o vulkanitech Vihorlatu a o vihorlatských jezerech. Geologickou stavbou východní části Vihorlatu se zabývali Hano a Seneš (1953).

Na zvláštní místo můžeme zařadit geologicko-geografickou práci Kuchařovu (1933) o jezerech východního Slovenska.

Po stránce zeměpisné patří studované území z velké části k pohoří centrálního Vihorlatu. Tento ohromný masiv je reprezentovaný vulkanity a jeho hranici tvoří právě styk vulkanitů s okolními komplexy. Jen východní hranice je geografická (Podhorská voda), za níž dále na východ přechází Vihorlat v masiv Popričný. Na severoseverozápadě, zhruba mezi obcemi Oreské—Orubka se podkládá pod vulkanický masiv Vihorlatu mesozoikum Krivošťanského pohoří. Na jih andesity Vihorlatu klesají pod Potiskou nížinu na západě do povodí Laborce.

Terén je většinou hornatý, s velkými výškovými rozdíly. Nejvyšším bodem je Čarná v severní části území s výškou 632 m. K jihu se Vihorlat postupně snižuje, až výškou 163 m přechází do ohromné roviny Potiské nížiny. Hlavní hřeben se táhne ve směru východním a později se stáčí

k jihovýchodu. Je hlavním rozvodím potoků, které ústí na severu do Cirochy a na jihozápadě a jihu do Laborce.

Stratigrafie.

Mesozoikum.

V úzkém pruhu mezi obcemi Porubka—Oreské na severoseverozápadní straně Vihorlatu se podkládá mesozoikum pod vulkanický masiv Vihorlatu. Flyšové sedimenty obalující útes byly ještě před začátkem neogenního vulkanismu z velké části oddenudovány, takže místy leží mesozoikum přímo v podloží vulkanitů.

Paleogen.

Podloží miocénu tvoří flyš centrálních Karpat. Je zastoupen pískovci, slepenci, jílovitými břidlicemi, které však byly povětšinou v této oblasti oddenudovány během spodního miocénu. Pískovce jsou barvy žluté. Hlavními součástkami jsou transportem zaoblená zrnka křemene, mnohem méně je přítomen živec, patřící k plagioklasu, hodně přeměněný v sericit. Limonitický tmel obsahuje menší procento hlinité příměsi. Ve slepencích, majících stejné nerostné složení jako pískovce, můžeme ještě navíc v tmelu najít pěkně zachované zbytky numulitů. Jílovité břidlice jsou barvy spíše zelené než šedé. Na mikrofaunu jsou sterilní. Flyšové sedimenty jsou odkryty především podél mesozoika západně a východně od obce Oreské. Ojedinelý výskyt flyše je na jižní straně Vihorlatu, východně od obce Trnava pri Laborci. Flyš je zde vyvinutý v podobě jílovitých břidlic s půl metru mocnou polohou pískovců, které jsou po puklinách zbarveny do červena železem.

Neogén.

a) Spodní miocén. Není na tomto území zastoupený. Moře, které v burdigalu transgredovalo na východní Slovensko a v helvetu se ještě rozšířilo, nedosáhlo asi tohoto území. Dá se tedy předpokládat, že zde byl morfologicky vyšší hřeben.

b) Svrchní miocén. Mezi helvetem a tortonem následkem štýrské orogenetické fáze se tvárnost terénu změnila. V důsledku toho během staršího tortonu bylo toto území zaplaveno mořem. Mořská facie je charakterisována slínou s polohami jemnozrnných pískovců. Pískovce jsou jemnozrnné, barvy šedé, vápnité. Typické je pro ně to, že jsou proniknuty po puklinách kalcitem. Hlavními součástkami jsou malá zrnka křemene, málo zaoblená, méně je přítomen chlorit a živec, který je většinou přeměněný v sericit. Slína jsou slabě písčité, barvy šedé, silně stlačené, s kulovitou odlučností, vápnité. Z mikrofauny je záhodno uvést především druh *Discorbis* sp., příznačný na celém východním Slovensku pro mořský tortón.

Další druhy: *Globorotalia scitula* Brady, *Nonion soldanii* d'Orb., *Cibicides pseudoungerianus* CUSH.

Vzorky určila dr. Slavíková.

Tato formace buduje západní svah hřebenu Hyrjače až do výše 220 m.

Mladší torton je zastoupený slepenci a jílovými polohami. Slepence jsou tvořeny až 15 cm velkými valouny mesozoických vápenců, paleogenních slepenců a spodnotortonských pískovců, místy s exotickým materiálem. Zbytek této rozrušené formace najdeme na horním konci obce Trnava pri Laborci, poblíže hřbitova.

Sarmatské období začíná ryolitovými erupcemi. Ryolity jsou barvy šedé s nádechem do růžova. Pouhým okem jsou patrné vrostlice křemene, živce a lupínky biotitu. Ojediněle se najde zrnko do růžova zbarveného granátu. Základní hmota je téměř sklovitá. Na kopečku Hrádek, v severozápadním obvodu města Michalovec, je v nich založen lom. Východněji na Bílé hoře leží v podloží halloysitového ložiska. Tento minerál vznikl právě přeměnou ryolitu. Erupce pokračovaly pravděpodobně i dále na sever, neboť u obce Trnava pri Laborci poblíže hřbitova a potom na západním úpatí hřebenu Hyrjač (na východ od mlýna u Oreského) vystupuje na povrch ryolitový tuf barvy bílé, velmi lehký. Jelikož se rozprostírá v bezprostřední blízkosti andesitů, je možné, že podlehl při andesitové erupci kontaktní přeměně.

Koncem sarmatu se začíná první fáze mohutné erupce andesitů. Vznik pohoří Vihorlatu můžeme tedy klást na konec sarmatu. Andesity jsou barvy bělošedé, hydrotermálně poněkud přeměněné, s výrazně porfyrickou strukturou. Z vrostlic jsou zastoupeny základní plagioklasy, z tmavých součástí hypersten. Základní hmota se skládá převážně ze zrněk plagioklasu, málo je přítomno skla a akcesoricky je zastoupen magnetit.

Na proudy těchto andesitů se usadilo souvrství tufů a jílu sladkovodního původu (sladkovodní makrofauna *Planorbis* sp.) se slojemí uhlí. Jednu takovou sloj jsem zastihl odkrytu v Šargo Jarku, na sever od obce Trnava pri Laborci.

c) Pliocén. Andesity mladší, druhé eruptivní fáze se vylily pravděpodobně začátkem panonu. Jsou barvy tmavošedé až černé, s vrostlicemi základního plagioklasu a hyperstenu. Základní hmota na rozdíl od starších andesitů je tvořena hlavně vulkanickým sklem s malými lištičkami fluidálně uspořádaných plagioklasů. Tyto andesity tvoří vlastní pohoří Vihorlatu. Andesity starší fáze se objevují jen podél jižního okraje pohoří. Efúze andesitů byla provázena mohutnou erupcí tufů a brekcí, které z velké části zakrývají mladší i starší andesity.

Neogenní vulkanismus Vihorlatu byl zakončen hydrotermální fází, v důsledku čehož vznikly slabší rudní žíly v andesitech.

Mladší pokryvné útvary.

Od té doby zůstala morfologie terénu přibližně ve stejné podobě až do dnešní doby. Vodní síť, podobná dnešní, ústila v jižní a jihozápadní části východního Slovenska do velkých panonských jezer. Při pobřeží těchto jezer se vytvořily mocné deltové útvary štěrků a písků, nazývané dnes košická formace. Jelikož štěrky objevující se na Bílé hoře v nadloží ložiska halloysitu neobsahují úlomky andesitů, což je charakteristické i pro košickou formaci, půjde asi o shodnou jednotku.

Spraše a hlíny eolitického původu zakrývají nerovné tvary, které byly vymodelovány v období souše mezi štěrkovou formací a vznikem těchto posledních sedimentů. V povodí Laborce leží mladé říční štěrky a písky s hojnými limonitickými konkréciemi a proplástky přepravených jílu. Dnes jsou celé pokryty aluviálními nánosy hlíny.

Tektonika.

Správný přehled o tektonice území zatím nelze podat. Chybí podrobné zpracování Potiské nížiny a Zemplínského ostrova, jakož i neogenního území mezi řekou Toplou a Laborcem. Dokud tyto oblasti nejsou po stránce geologické dostatečně zpracovány, není možné vytvořit dalekosáhlé závěry o tektonice území.

Prozatím víme, že charakteristika tektonické stavby východního Slovenska je dána směry karpatského hřebenu a zemplínského ostrova. Směr těchto dvou jednotek určoval asi vývin celého neogénu východního Slovenska, tedy i Vihorlatu. Od počátku miocénu obě jednotky byly porušeny směrnými zlomy jihovýchodněseverozápadního směru. Prozatím byl zjištěn zlom hornádský, směru severojižního, a další zlom byl zjištěn podél Toply. Je docela možné, že v té době vznikl i další zlom, jehož směr dnes určuje vulkanické pohoří Vihorlatu, provázený vedlejšími příčnými zlomy směru severojižního. Dokladem toho by byla vulkanická pohoří Hyrjače, která se stáčí podél křivostanského mesozoického útesu k východu, a Dolhy, směřující na sever až k humenskému útesu. Největší a nejintenzivnější fáze vrásnění proběhly začátkem miocénu a mezi helvetem a torntonem.

Petrografické analýsy.

Mladší andesit.

Hornina je dosti čerstvá, barvy téměř černé. Makroskopicky vidíme krystalky živců průměrné velikosti 1—3 mm. Základní hmota je velmi jemnozrnná až celistvá.

Ve výbruse shledáváme: hornina je slohu hemikrystalicko-porfyrického, Vtroušeniny tvoří plagioklas, hypersten.

Hypersten: je idiomorfne omezen. Čerstvé průřezy jeví slabý pleochroismus. Zháší rovnoběžně s nitkovým křížem podle plochy 110. Často vidíme srůsty.

Živce: vyrostlice jsou zde plagioklasy. Jsou idiomorfne omezeny, často sericitisovány. Zonární stavba je zřetelně patrná. Jádru je basičtější než okrajové zony. Zastoupeny jsou zákony albitový a karlovarský. Na vhodných řezech byl zjištěn světelný lom vyšší než 1,5645 a nižší než 1,5759. Podle toho by tedy plagioklasy byly hodně basicke a odpovídaly by labradoritu až bytownitu.

Základní hmotu tvoří hlavně vulkanické sklo s fluidálně uspořádanými lištičkami plagioklasů. Fluidální uspořádání je zvláště patrné kolem vrostlic. Mimo to vidíme v základní hmotě černou opákní rudu-magnetit.

Starší andesit.

Je barvy šedobílé, hydrotermálně poněkud přeměněný, s málo zřetelnými vrostlicemi živců (2—4 nm) a silně přeměněných tmavých součástek. Pod mikroskopem vidíme, že hornina je slohu typicky porfyrického.

Hypersten: je idiomorfne omezen. Průřezy jeví slabý pleochroismus na zelenalé barvy. Hypersten podlehl chloritisaci a při pochodech větrání limonitisaci. Někdy vidíme na okraji věnce mikrolitů augitu.

Živce: vyrostlice opět patří plagioklasu. Jsou krásně ideomorfne omezeny, slabě sericitisovány, zonární stavby. Jádru patří basickému labradoru a okrajové zony andesinu, jak bylo zjištěno imersí. Světelný lom je zřetelně vyšší než u kanadského balsamu. Jsou zastoupeny zákony albitový a karlovarský.

Základní hmota je mikrogranitická, holokrystalicky zrnitá, skládá se ze zrněk plagioklasu, malého množství mezerního ortoklasu, velmi málo je skla, akcesoricky je zastoupen magnetit.

Biotitický ryolit s granátem.

Hornina je barvy šedé, s nádechem do růžova. Makroskopicky jsou patrné vrostlice křemene, živce a lupínky biotitu. Ojediněle se najde zrnko narůžovělého granátu.

Mikroskopický popis: struktura je zřetelně porfyrická. Křemen: vrostlice jsou idiomorfne omezeny, místy slabě korodované.

Biotit: lupínky jsou rovněž idiomorfni, šestiboké, s hnědožlutým pleochroismem.

Živce: jsou to plagioklasy patřící andesinu, slabě zonární.

Granát: isotropní, vyskytuje se velmi ojediněle. Základní hmota: sklovitá, s menším množstvím plagioklasu a křemene.

Ryolitový tuf.

Bílá, velmi lehká hornina. Hydrotermálně značně přeměněná. Mikroskopické určování je velmi obtížné pro částičky malé velikosti. V tenkém řezu je hornina téměř bezbarvá. V úlomcích byl určen křemen a plagioklas. Největší masa horniny je tvořena nízce lomným vulkanickým isotropním sklem.

Výskyty užitečných nerostů.

Uhlí.

Jediný výchoz uhlí byl odkryt při povodni minulého roku v Šargo Jarku ve výšce 220 m na sever od obce Trnava pri Laborci. Sloj je ukloněná k východu pod úhlem 15—20°. Uhlí je velmi mladé, lignitické, znečištěné tufovými proplástkami. Podloží nelze povrchově určit. V nadloží uhelné sloje se nachází tuf, jímž proniká po puklinách opál.

Halloysit.

Na severovýchodním okraji města Michalovec, na vršku nazývaném Bílá hora, vystupují na povrch nažloutlé jíly, považované do nedávna za znečištěný kaolin. Těžba této hmoty se zde začala provádět ještě v minulém století za grófa Staraye, k jehož majetku Bílá hora náležela. Pozůstatkem jsou zde dvě těžební jámy, dnes již zavalené. V roce 1947 byl založen vrt za účelem zjištění pitné vody, asi 300 m od výstupu jílů. Vrtem se ukázalo, že vrstva sahá od Bílé hory i na západ k řece Laborci. Tu však leží ve větší hloubce.

Genese ložiska: ložisko je geneticky spojeno s ryolitem, který tu v blízkém okolí vystupuje na povrch. Činiteli, kteří způsobili přeměnu, byly tu postvulkanické termální vody a plyny. O jejich účinku svědčí slabé rudní žíly v andesitech severněji při Trnavě a dodnes unikající plyny H_2S , na které se narazilo vrty v severním obvodu Michalovec. Ložisko samo vzniklo přepravením zvětralých nebo přeměněných ryolitů. Je to tedy sekundární ložisko, ukloněné pod úhlem 30—35° k jihovýchodu.

Mineralogický rozbor: po detailním průzkumu s použitím elektronového mikroskopu zjistil Kallauner ml. (1948), že jde o vzácný hlinitý minerál, — halloysit $Al_2(OH)_6 \cdot SiO_3(OH)_2$. Halloysitu se dnes používá jako přísady do žárovzdorných jílů.

Železná ruda.

Na sever od Trnavy, při lesní cestě do Porubky, v místech zvaných Slávička, jsou staré, opuštěné štoly. Před více než sto lety se zde dobývala železná ruda. Dnes na to upomínají jen haldy s jalovinou, dvě polorozbořené štoly a několik pinek v okruhu 200 m. Ložisko bylo majetkem grófa Staraye, který vytěženou rudu odvážel do Remetských Hámru, kde se zpracovávala.

Celkově jde o ložisko malého významu. Vzniklo při dozrívání neogenního vulkanismu Vihorlatu, který byl zakončen hydrotermální fází. Žíly pronikající po puklinách andesitu tvoří opál, křemen a železo, hodně zlimonitované a zokrovatělé při povrchu následkem větrání. Křemen i opál bývají velmi často zabarveny okrem do hněda.

15. II. 1954

*Přírodovědecká fakulta
Masarykovy university, Brno*

LITERATÚRA — ЛІТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

- Andrusov D., 1948: Stav geologického výzkumu nerostných surovin pro keramický a sklářský průmysl na Slovensku. Zprávy čs. keramické a sklářské společnosti, XXIV.
- Czirbus G., 1907: Das Vihorlatgebirge. Jahrb. d. ung. Karpathen-Vereines, XXXIV. Spiš. Nová Ves.
- Čechovič V., 1950: O geologickom vývine podkarpatského miocénu na Slovensku. Geol. sborník I. Bratislava.
- Hano V.—Seneš J., 1953: Predbežná zpráva o geologickom mapovaní pohoria Popričný a východnej časti pohoria Vihorlat. Geol. sborník III. Bratislava.
- Ivan L., 1951: Poznámky k vihorlatským jazerám. Geol. sborník II. Bratislava.
- Kallauner O. ml. 1948: Halloysit v Československu, Stavivo XXVI. Brno.
- Kuchař K., 1933: Jezera východního Slovenska a Podkarp. Rusi. Zeměpisné práce, č. 5. Bratislava.
- Kuthan M., 1948: Undační vulkanismus karpatského orogenu. Práce Št. úst. geol. Sborník z příležitosti padesátky prof. dr. D. Andrusova, Bratislava.
- Maheľ M., 1949: Kaolín pri Michalovciach. Príroda V. Turč. Sv. Martin.
- De Quervain F., 1927: Die jungen Eruptivgesteine der pannonischen Senke und ihrer Umrandung. Schweizerische mineralogische und petrographische Mitteilungen. Zürich.
- Richthoffen F., 1860: Studien aus den Ungarisch-siebenbürgischen Trachitgebirgen. Jahresbericht d. k. k. geol. Reichsanstalt. XI. Wien.
- Sigmeth K., 1886: Aus der Hegyalja ins Vihorlatgebirge. Jahrb. der Ung.-karp. Vereines XIII. Spiš. Nová Ves.
- Szellemý G., 1896: Die Erzlagertstätten des Vihorlat-Guttin Trachitgebirges. Congrès millenaire des mines, de la métallurgie et de la géologie. Budapest.

ВЛАСТИМИЛ ЖУРЕК

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ МАССИВА ВИГОРЛАТ

(Табл. XXII)

В 1953 г. я произвел геологическое картирование неогеновой области западной части массива Вигорлат в Восточной Словакии между селениями Хлмец, Порубка, Ореске, Збудза, Петровце, Страняны, Мале Залужице, Винне.

Громадный массив Вигорлат образован изверженными породами. Его границы проходят как раз по линии контакта вулканических пород с окружающими сви-

тами. Главный хребет тянется в восточном направлении, а затем сворачивает к юго-востоку.

Примерно между селениями Ореске и Порубка под изверженными породами лежит мезозой кривоштынского массива с чехлом флиша центральных Карпат. Флиш состоит из песчаников, конгломератов и глинистых сланцев, большая часть которых была смыта еще перед началом вулканической деятельности в неогене. Над флишем лежит миоцен.

Море затопило область в нижнем тортоне. Морская фация представлена мергелями с горизонтами тонкозернистых известковых песчаников, содержащих микрофауну. Славикова определила следующие виды: *Discorbis* sp., *Globorotalia scitula* Brady, *Nonion soldanii* d'Orb., *Cibicides pseudoungerianus* Cushman.

В верхнем конце деревни Трнава на р. Лаборец обнажаются конгломераты с глинистыми горизонтами. Валунки состоят из мезозойских известняков, палеогеновых конгломератов, нижнетортонских песчаников и экзотических пород. Возраст конгломератов верхнетортонский.

Сарматское время начинается излияниями риолитов. На поверхность земли риолиты выступают в северном районе города Михаловце. Риолитовый туф был также обнаружен близ трнавского кладбища и у сел. Ореске.

Первый поток андезитов излился в конце сармата. К этому времени надо отнести образование массива Вигорлат. Андезиты представляют из себя породы белого и серого цвета с вкрапленниками плагиоклаза и гиперстена и основной массой, состоящей из зернышек плагиоклаза. Они претерпели некоторые изменения под влиянием гидротермальных процессов.

На андезитовые потоки отложился толща туфов и глин пресноводного происхождения (содержат *Planorbis* sp.) с горизонтами угля.

В панноне настала вторая фаза излияния андезитов; эти младшие андезиты отличаются от старших тем, что содержат гораздо больше вулканического стекла в основной массе и имеют более свежий вид.

При эффузии андезитов было выброшено большое количество твердых продуктов, которые образовали туфы и брекчии, прикрывшие большую часть младших и старших андезитов.

Неогеновый вулканизм массива Вигорлат закончился гидротермальной фазой, под влиянием которой в андезитах образовались тонкие рудные жилки.

Перевод с чешского В. Андрусовый

Факультет естественных наук
университета в г. Брно

VLASTIMIL ŽUREK

DER GEOLOGISCHE BAU DES WESTLICHEN TEILES DES GEBIRGES VIHORLAT

(Taf. XXII)

Im Jahre 1953 habe ich das neogene Gebiet des westlichen Teiles des Vihorlatgebirges in der Ostslowakei zwischen den Dörfern: Chlumec, Porúbka, Oreské—Zbudza—Petrovce—Strážany—M. Zalužice—Vinné geologisch aufgenommen.

Das riesige Vihorlatmassiv wird durch Vulkanite gebildet und seine Grenzen sind gerade durch den Kontakt der Vulkanite mit den benachbarten Komplexen verursacht. Der Hauptkamm zieht sich in östlicher Richtung und wendet sich später nach Südosten,

Im Wesentlichen schiebt sich zwischen den Ortschaften Oreské und Porúbka unter die Vulkanite das Mesozoikum des Krivošćánka-Gebirges, welches von zentralkarpathischem Flysch umhüllt ist. Der Flysch besteht aus Sandsteinen, Konglomeraten und Tonschiefern, die jedoch zumeist in diesem Gebiete noch vor Anfang des neogenen Vulkanismus abgetragen wurden. Der Flysch bildet das Liegende des Miozäns.

Das Meer überschwemmte das Gebiet im Laufe des älteren Torton. Die marine Fazies ist durch Mergel mit feinkörnigen Kalksandsteinen charakterisiert. Aus der Mikrofauna hat Slavíková folgende Arten bestimmt: *Discorbis* sp., *Globorotalia scitula* Brady, *Nonion soldanii* d'Orb., *Cibicides pseudoungerianus* Cush.

Am oberen Ende des Dorfes Trnava am Laborec kommen Konglomerate mit tonigen Lagen vor. Die Konglomerate bestehen aus mesozoischem Kalksteingeröll, paläogenen Konglomeraten und untertorton Sandsteinen. Es ist auch exotisches Material anwesend. Die Konglomerate vertreten das obere Torton.

Mit den Rhyoliteruptionen beginnt die sarmatische Stufe. Die Rhyolite treten im nördlichen Stadtgebiet von Michalovce an die Oberfläche. Der Rhyolittuff wurde außerdem in der Nähe des Friedhofes von Trnava und bei Oreské gefunden.

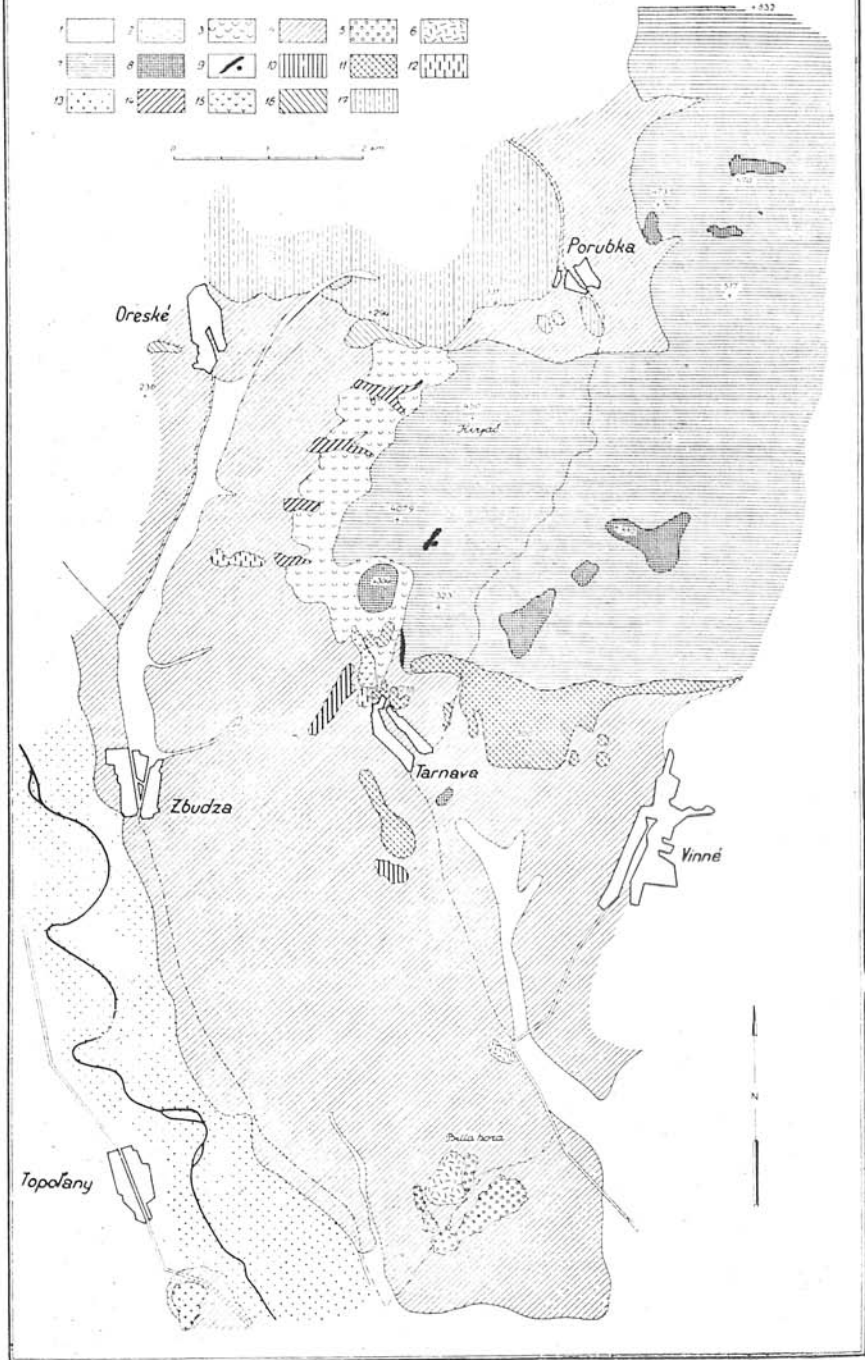
Die ersten Andesitströme ergossen sich gegen Ende des Sarmat. In diese Zeit können wir auch die Entstehung des Vihorlatgebirges verlegen. Die Andesite sind weiß und grau und sind hydrothermal etwas umgewandelt. Einsprenglinge bilden Plagioklas und Hypersthen, die Grundmasse besteht aus Plagioklaskörnern.

Auf die Ströme dieser Andesite setzte sich eine Schichtenfolge von Tuffen und Tonen fluvialen Ursprungs (mit *Planorbis* sp.) mit Kohlenflötzen ab.

Im Pannon folgte eine zweite Eruptionsphase der jüngeren Andesite. Sie unterscheiden sich von den älteren durch einen viel größeren Gehalt an vulkanischem Glas in der Grundmasse und durch frischeres Aussehen.

Die Andesitenffusion wurde von einer mächtigen Tuff und Brekzieneruption begleitet. Diese Gesteine verdecken größtenteils die jüngeren und älteren Andesite.

Der neogene Vulkanismus des Vihorlatgebirges wurde durch eine hydrothermale Phase abgeschlossen und infolgedessen entstanden kleinere Erzgänge in den Andesiten.



Geologická mapa západní části pohorí Vihorlat. Sestavil V. Zurek.

1. naplavené hlíny, 1—2 aluvium, 2. říční štěrky, 3. suťový materiál vulkanického původu, 4. sprašové hlíny, 3—4. pleistocen, 5. štěrky a písky (věkový ekvivalent košické štěrkové formace), 6. haloysit, 7. aglomeráty vulkanických hornin, 8. labrador-pyroxenické andesity, 9. výskyt uhlí, 10. tufy a tufity pyroxen-amfibol andesitu, 11. hydrotermálně proměněné pyroxen-amfibol andesity, 12. rhyolitový tuf, 13. biotitický rhyolit s granátem, 5—13. pliocen, 14. jíly a jílovité břidlice s polohami pískovců — mořský