

JÁN SENEŠ

VZŤAHY NEOGÉNNNEHO VULKANIZMU KU GEOTEKTONICKEJ STAVBE VÝCHODNÉHO SLOVENSKA

(Ruské a nemecké resumé)

Geologickým výskumom neogénu východného Slovenska sa stanovila v posledných rokoch viac-menej bezpečne sukcesia ako aj vek mladých efuzív. Na bezprostredné príčiny vulkanizmu, hlavne však na geograficky veľmi nejednotné a nepravidelné rozmiestenie vulkanitov môžeme odpovedať len na základe najnovších stratigrafických a hlavne tektonických štúdií územia (S e n e š 1955). Týmito štúdiami sa zistilo, že v neogéne netvorilo územie východného Slovenska jednotnú sedimentačnú depresiu od počiatku miocénu, ale tvar panví a zálivov v rôznych dobách neogénu sa viackrát menil. Rozmiestenie morí a jazier v zálivovej oblasti východného Slovenska bolo v spodnom miocéne, tortóne, sarmate a konečne v panóne od seba naprosto odlišné. Sedimentácia najmä v tortóne sa odohrávala v subsidenčných panvách, ktoré boli ohraničené systémom zlomov smeru severo-južného a severozápado-juhovýchodného. Vznik veľkých porúch v jednotlivých dobách neogénu bol synorogénny, ďalší vývoj panví — charakterizovaný väčšinou syntektonickou sedimentáciou — bol epirogénny. Intenzita subsidencie jednotlivých tektonicky ohraničených oblastí bola v rôznych dobách od seba odlišná. Z toho vyplýva, že samotný paleogeografický vývoj bol v prvom rade zapríčinený geotektonickou mobilitou územia.

Keď podľa podrobného výskumu poznáme aspoň vo veľkých črtách vek a intenzitu vývoja jednotlivých tektonicky ohraničených sedimentačných priestorov, ako aj vek a sukcesiu efuzív, bude ich porovnaním možné náležite vysvetliť príčiny geografického rozšírenia vulkanitov.

Doterajším výskumom na území východného Slovenska sa zistila takáto sukcesia vulkanitov (S e n e š 1954, 1955b, c, L e š k o 1954, Š a l á t 1955, Š v a g r o v s k ý 1954):

panón (spodný až vrchný)

pyroxén andezit

sarmat	(spodný až stredný) (spodný) (báza)	ryolit pyroxén-amfibol, pyroxén andezit, latit ryolit
tortón	(stred až vrch) (báza až stred)	andezit ? ryolit, rhyodacit, dacit
sp. miocén (burdigal a helvét)		ryolit (?)

Pri tejto sukcesii musíme poznamenať, že tortónsky vek andezitov vo Vihorlate ani v Prešovsko-tokajskom pohorí nie je dokázaný na území Slovenska. Tufové horizonty ani hrubšie andezitové pyroklastikum zatiaľ neboli nájdené v tortónskych usadeninách. Na možnosť andezitových výlevov v tortóne súdime len z prítomnosti amfibolu a hypersténu v ťažkej frakcii tortónskych ílov (M i š í k 1955, S l á v i k 1953). Sarmatské amfibol-pyroxénové andezity sú často autometamorfované. Takáto autometamorfóza nie je však vylúčená ani v panónskych andezitoch. Rozdelenie sarmatských andezitov od panónskych je často veľmi neisté a problematické.

Je však iste nápadný fakt, ktorý sme s kolegom J. Š a l á t o m zistili pri konzultácii s maďarským petrografom Sz. F u x o m, že kým panónske andezity sa vyznačujú stavbou stratovulkanicou, zatiaľ pri sarmatských andezitoch nájdeme pyroklastikum len veľmi ojedinele.

Pozrime sa teraz na hlavné črty geotektonického vývoja neogénnej oblasti východného Slovenska. V burdigale alebo helvéte boli aktívne hlavne zlomy, ohraničujúce prešovskú kotlinu, t. j. zlom hornádsko-torýsky (A n d r u s o v 1951, S e n e š 1955) a zlom karpatského smeru severne od Prešova. V tortóne bol aktívny najmä hornádsky a topolanský zlom, ako aj zlomy v južnej časti Potickej nížiny. V sarmate vieme o aktivite zlomov len málo, iste nastali pohyby pozdĺž olšanských, čakánoveckých a laboreckých poruchových pásiem. Zvýšená tektonická mobilita nastala koncom sarmatu a počiatkom panónu, kedy vznikli a boli aktívne zlomy ruskovské, čakánovecké, sečovské, chlmecké, laborecké a vihorlatské. Permanentný pohyb, obyčajne klesanie pozdĺž niektorej strany zlomov, viedlo ku vzniku väčších zálivovitých sedimentačných priestorov.

Keď porovnáваме vek vzniku týchto depresií so stratigrafickou a geografickou pozíciou známych neogénnych efuzív, vidíme, že tieto sa vyliali v ä č š i n o u n a o k r a j o c h vzniknutých depresií východného Slovenska. Takto pri vzniku Prešovskej kotliny v spodnom miocéne, asi v burdigale, sa vyliali efuzíva pozdĺž zlomu, ktorý ohraničuje spodnomiocénnu depresiú od severu. V tortóne sa vyliali následkom vzniku a sústavnej subsidencie Košickej kotliny a sečovskej časti Potickej nížiny na jej severovýchodnom okraji pozdĺž mobilného topľanského zlomu ryolity a ryodacity. Keďže je dokázaný silný

pohyb i zemplinskeho paleozoika v tom čase, je veľmi pravdepodobné, že niektoré ryolity dnes ešte neurčitého stratigrafického postavenia v tejto južnej časti územia sa vyliali tiež v tortóne.

V sarmate silne diferencovaná depresívna oblasť v strednej časti územia bola ohraničená niektorými zlomami v Prešovsko-tokajskom pohorí a zlomom ondavským a laboreckým. V blízkosti týchto okrajových zlomov pri Vranove, Lesnom a Michalovciach vidíme charakteristické spodnosarmatské kyslé efuzíva. Súvislosť rozmiestenia spodnosarmatských andezitov v Prešovsko-tokajskom pohorí a vo Vihorlate s veľkými, v sarmate aktívnymi poruchami a depresiami ešte nie je dostatočne jasná.

Tým výraznejšia je okrajová pozícia panónskych andezitov Vihorlatu a závislosť panónskych andezitov Prešovsko-tokajského pohoria na depresii severne od ruskovského zlomu. Vo vrchnom sarmate a panóne vidíme na východnom Slovensku dve naozaj výrazné subsidenčné oblasti. Jedna je vo východnej časti Potiskej nížiny a je ohraničená asi laboreckým, chlmeckým a vihorlatskými zlommi, druhá je subsidenčná oblasť ohraničená čakanoveckým, sečovským a ruskovským zlomom. V súvislosti so subsidenciou obidvoch depresii vidíme mohutné výlevy pyroxén-andezitov. Kým však vo východnej časti Potiskej nížiny nastali výlevy na okrajoch depresii v podobe Vihorlatu a Chlmeckých kopcov, zatiaľ v depresii západne od Sečoviec nastali výlevy uprostred subsidenčnej oblasti a tvoria hlavné masy Prešovsko-tokajského pohoria.

Na základe takéhoto porovnania geotektoniky s vulkanizmom na východnom Slovensku môžeme bezpečne ustáliť závislosť vulkanizmu od vzniku miocénnych a pliocénnych depresii.

Ako to dokazuje opakujúca sa efuzívna činnosť počas tortónu, sarmatu a hlavne panónu, nemožno tvrdiť, že by táto bola viazaná len na iniciálne synorogénne pohyby, ba naopak sa zdá, že vulkanická činnosť bola zapríčinená práve dlhotrvajúcou sústavnou epeirogenetickou subsidenciou niektorých tektonicky ohraničených sedimentačných oblastí.

Smer veľkých, tektogeneticky dôležitých poruchových zón súhlasí so smerom veľkých vulkanických jednotiek východného Slovenska. Tak severo-južný smer Prešovsko-tokajského pohoria bol určený panónskymi poruchami paralelnými so zlomom hornádskeho, toryského a solivarského, smer Vihorlatu a Chlmeckých kopcov zas mladými pliocénnymi poruchami karpatského smeru. Dokazuje to opäť závislosť vulkanickej činnosti od geotektoniky územia.

Pri geografickom rozšírení vulkanitov pozorujeme, že časť výlevov nastala na okrajoch depresii, časť zas priamo v subsidenčných panvách. Takáto dvojaká geografická pozícia výlevov súvisí pravdepodobne s geomechanickými vlastnosťami podložja okolitých hornín, prípadne s geotektonickým stavom hlbokého podložja.

Myslím, že ani v samotnom Prešovsko-tokajskom pohorí nie je možné hovoriť o nejakej undácii vulkanizmu (K u t h a n 1948) od severu k juhu alebo smerom opačným a dať túto do súvislosti s diferenciáciou magmy. Vekové a geografické premiestnenie vulkanických centier pripisujem geotektonickému vývoju širšej oblasti, ktorej podľa doterajších výsledkov centrálna časť pohoria (Bogota, Drahov, Makovica) je najmladšia. Je tiež pravdepodobné, že neustále obnovovaná tektonika územia dala možnosť vyliatiu i v krátkom časovom intervale silne diferencovanej magme. Pri silných tektonických pohyboch nie je snáď vylúčená i temer súčasná efúzia rôzne kyslých láv. Na takéto pomery poukazujú obzvlášť výlevy v južnej pohraničnej časti Prešovsko-tokajského pohoria (Š a l á t 1955).

*Uhoľný prieskum, n. p.,
odd. zákl. výskumu,
Turč. Teplíce*

Recenzoval J. Š v a g r o v s k ý

LITERATÚRA — ЛИТЕРАТУРА — SCHRIFTTUM

Andrusov D. 1951: Charakter a pôvod solných ložísk východného Slovenska. Sborník ÚÚG XVIII, Praha. — Leško B. 1955: Geologická stavba územia medzi Vranovom a Strážskym. Geologický sborník VI, Bratislava. — K u t h a n M. 1948: Undačný vulkanizmus Karpat-ského orogénu a vulkanologické štúdiá v severnej časti Prešovských hôr. Práce štát. geol. ústavu 17, Bratislava. — Mišík M. 1955: Štrkové formácie Košickej kotliny. Geologické práce, Zprávy 6, Bratislava. — Seneš J. 1955a: Geologická stavba územia medzi Hanušovcami a Juskovou Volou na východnom úpätí Prešovsko-tokajského pohoria. Geolog. sborník VI, Bratislava. — Seneš J. 1955b: Výsledky geologického výskumu na území medzi Kokošovcami a Rankovcami na východnom úpätí Prešovsko-tokajského pohoria. Geolog. práce. Zprávy 4, Bratislava. — Seneš J. 1955c: Nové názory na vek a vývoj Podvihorlatskej uhoľnej panvy. Geolog. Práce. Zprávy 6, Bratislava. — Seneš J. 1955d: Poznámky ku geotektonickému a paleografickému vývoju neogénu východného Slovenska. Geolog. Práce. Zprávy 6, Bratislava. — Š a l á t J. 1955: Príspe-vok k petrografii vulkanických hornín Prešovsko-tokajského pohoria a príslušných oblastí. Geolog. sborník VI, Bratislava. — Š v a g r o v s k ý J. 1954: Geologické pomery východného úpätia Prešovsko-tokajských hôr medzi obcami Kalša a Michalany. Geolog. sborník. V, Bratislava.

Я Н СЕНЕШ

ОТНОШЕНИЯ ПАЛЕОГЕННОГО ВУЛКАНИЗМА К ГЕОТЕКТЕНИКЕ ВОСТОЧНОЙ СЛОВАКИИ

Подробным геологическим исследованием установлена была последовательность и возраст неовулканитов восточной Словакии.

Излияния произошли в следующем порядке:

паннон	(нижний — верхний)	пироксеновый андезит
сармат	{ (нижний — средний)	{ риолит пироксен-амфиболовый и пироксеновый ан- дезит, латит риолит
	{ (нижний)	
	{ (база)	
тортон	{ (середина — верх)	{ андезит? риолит, риодацит, дацит
	{ (основание — середина)	
нижний миоцен (бурдигал и гельвет)		риолит

Однако остается ближе объяснить причины неоднородного географического распространения вулканитов. На все эти вопросы мы получили ответ только на основании новых геотектонических исследований этой территории (Сенеш 1955 а).

Было констатировано, что распределение морей и озер в области заливов восточной Словакии в нижнем миоцене, тортоне, сармате и, наконец, в панноне существенно отличалось друг от друга. Седиментация, особенно начиная тортоном, происходила в бассейнах опускания, ограниченных системой сбросов северо-южного и северо-восточно-юго-западного направлений. Возникновение больших нарушений в отдельных эпохах неогена было синорогенным явлением, дальнейшее развитие бассейнов характеризуется, в большинстве случаев, синетектонической седиментацией и было эпигорогенным явлением.

В бурдигале или в гельвете активными являются главным образом сбросы, ограничающие Прешовскую котловину, т. е. горнадо-торниский сброс, а также сброс карпатского направления на север от г. Прешов. В тортоне активным был, главным образом, горнадский и топлянский сброс а также и сбросы в южной части Потисской низменности. Об активности сбросов в сармате мы знаем совсем мало, движения вероятно происходили вдоль ольянской, лаборецкой и чакановенкой полос нарушения. Более интенсивная тектоническая подвижность наступила в конце сармата и в начале паннона, когда возникли и были очень активными русковский, чакановенский, хлумешкий, лаборецкий и вигорлатский сбросы. Бесперывное опускание вдоль сбросов привело к возникновению заливовидных пространств осадкообразования.

Если сравнивать время возникновения этих депрессий со стратиграфической и географической позициям известных нам неогенных эффузий, видно, что они образовались на самом краю депрессий. При возникновении Прешовской котловины в нижнем миоцене, излились кислые эффузивные породы вдоль сброса, ограничивающего с севера нижнемиоценовую депрессию. В тортоне, вследствие возникновения и постоянной субсиденции Кошицкой котловины и сечовенкой части Потисской низменности, на ее северо-восточном краю вдоль сброса, который был в движении, излились риолиты и риодациты. Вследствие движения массы землинского палеозоя, в тортоне излились там риолиты.

Депрессивная область в средней части восточной Словакии ограничена была в сармате некоторыми сбросами в Прешовско-Токайских горах, а также ондавским и лаборецким сбросами. Вблизи этих периферических сбросов при сел. Вранов, Лесне и городе Михаловце, выступают характерные нижнесарматские кислые эффузивные породы.

Знаменательной является также периферическая позиция паннонских андезитов, а также зависимость паннонских андезитов Прешовско-Токайских гор от депрессии на

север от русковского сброса. Между тем как в восточной части Потисской низменности произошли излияния по краям депрессий и образовали висоты Вигорлата и Хлумецких гор, в депрессии на запад от города Сечовце излияния произошли посередине области опускания и образуют главные массы Прешовско-Токайских гор. На основе этого сравнения геотектоники с вулканизмом восточной Словакии, мы можем констатировать зависимость вулканизма от возникновения миоценовых и плиоценовых депрессий.

Как это доказывает повторяющаяся эффузивная деятельность, вызывала ее длительная и постоянная эпейрогенетическая субиденция, тектонически ограниченных областей осадкообразования.

Направление тектонически важных зон нарушения, совпадает с направлением больших вулканических комплексов восточной Словакии.

*Угольная разведка,
Турцианские Теплице*

Перевел Д. Андрусов

J A N S E N E S

DIE BEZIEHUNGEN DES NEOGENEN VULKANISMUS ZUM GEOTEKTONISCHEN BAU DER OSTSLOWAKEI

Durch eingehende geologische Forschung wurde die Sukzession und das Alter der Neovulkanite der Ostslowakei festgestellt.

Die Effusionen hatten folgende Reihenfolge:

Pannonische Stufe	(untere bis obere)	Pyroxen Andesit
sarmatische Stufe	(untere bis obere)	Rhyolit
	(untere)	Pyroxen-Amphibol, Pyroxen-
	(Basis)	Andesit, Latit
tortonische Stufe	(mittlere bis obere)	Rhyolit
	(Basis bis Mitte)	Andesit?
		Rhyolit, Rhyodacit,
unteres Miocän		Dacit
	(Burdigalien u. Helvetien)	Rhyolit

Es blieb jedoch auch weiterhin noch ein Problem, die näheren Ursachen und die nicht einheitliche geographische Verbreitung der Vulkanite zu erklären. Diese Fragen konnten nur auf Grund neuer geotektonischer Studien des Gebietes (S e n e š 1955a) beantwortet werden.

Es wurde festgestellt, daß die Verbreitung der Meere und Seen in der Bucht-Region der Ostslowakei im unteren Miocän, Tortonien und Sarmatien und endlich zur Zeit der pannonischen Sedimentationsstufe ganz verschieden war. Besonders von der tortonischen Stufe aufwärts geschah die Sedimentation in subsidenten Becken, die durch ein System von Brüchen mit nord-südlicher und nordwest-südöstlicher Richtung begrenzt waren. Die Entstehung großer Störungen in den einzelnen Abteilungen des Neogens war synorogen, die weitere, zumeist durch syntektonische Sedimentation charakterisierte Entwicklung war epeirogen.

Im Burdigalien oder Helvetien waren hauptsächlich jene Brüche aktiv, welche den Prešover Kesselbruch einschließen, d. h. den Hornád-Torysser Bruch und den Bruch von antikarpathischer Richtung, nördlich von Prešov. Im Tortonien war hauptsächlich der Hornád- und Topľa-Bruch aktiv, sowie auch die Brüche im südlichen Teile der Theiss-Ebene. Wir wissen nur wenig über die Aktivität der Brüche in der sarmatischen Stufe, sicherlich jedoch erfolgten Bewegungen längs

der Olšaner, Čakanovecer und laborecer Bruchlinien. Die erhöhte tektonische Mobilität setzte gegen Ende der sarmatischen und zu Beginn der pannonischen Stufe ein, zur Zeit als die Brüche: Ruskover, Čakanovecer, Sečovecer, Chlumecer, Laborecer und Vihorlat-Bruch, entstanden sind und aktiv waren. Die permanente Senkung längs der Brüche führte zur Entstehung größerer buchtartiger Sedimentationsräume.

Wenn man das Entstehungsalter dieser Depressionen mit der stratigraphischen und geographischen Position der bekannten neogenen Effusiva vergleicht, ergibt es sich, daß diese an den Rändern der entstandenen Depressionen empordrangen. Bei der Entstehung des Prešov-Kessel-ales im unteren Miocän ergossen sich saure Effusiva längs des Bruches, welcher die untermiocäne Depression von Norden aus begrenzt. Im Tortonien ergossen sich infolge der Entstehung und systematischen Subsidenz des Košicer Kessels und des Sečovecer Teiles der Theiss-Ebene an deren nordöstlichen Rande längs des mobilen Topla-Bruches Rhyolite und Rhyodacite. Infolge der Bewegung des Zempliner Paläozoikums im Tortonien drangen dort Rhyolite hervor.

Im Sarmatien war die Depressionsregion im mittleren Teile der Ostslowakei durch einige Brüche im Prešov-Tokay-Gebirge und durch den Ondava- und Laborec-Bruch begrenzt. In der Nähe dieser Randbrüche bei Vranov, Lesný und Michalovce, sieht man charakteristische, unter-sarmatische saure Ergußgesteine.

Ausdrucksvoll ist die Randposition der pannonischen Andesite und die Abhängigkeit der pannonischen Andesite des Prešov-Tokay-Gebirges von der nördlich des Ruskover Bruches auftretenden Depression. Während im östlichen Teile der Theiss-Ebene die Ergüsse an den Rändern der Depressionen in Gestalt des Vihorlat-Gebirges und der Chlumecer Hügel erfolgten, drangen die Effusiva in der Depression westlich von Sečovce inmitten der Subsidenz-Region hervor und bilden die Hauptmasse des Prešov-Tokay-Gebirges.

Auf Grund einer derartigen vergleichenden Betrachtung der Geotektonik und des Vulkanismus in der Ostslowakei kann mit Sicherheit die Abhängigkeit des Vulkanismus von der Entstehung der miocänen und pliocänen Depressionen konstatiert werden.

Ursache der effusiven Tätigkeit ist, wie ihre wiederholte Erneuerung beweist, die langdauernde, systematische, epeirogenetische Subsidenz tektonisch abgegrenzter Sedimentationsregionen.

*Anstalt für Kohlenforschung,
Turčianske Teplice*

Übersetzt von A. Dlabáčová