

Sopečné pohoria na Slovensku: andezitový, ryolitový, bazaltový vulkanizmus, obdobia ich aktivít, špecifické formy reliéfu v sopečných pohoriach SR

Slovensko je z geologického hľadiska veľmi pestré, čo je spôsobené zložitou stavbou a vývojom Západných Karpát. Najmladšími pohoriami Slovenska sú sopečné pohoria, ktoré vznikli ako dôsledok intenzívnej sopečnej činnosti v mladších treťohorách, miestami dokonca až začiatkom štvrtohôr. Väčšina týchto pohorí je tvorená prevažne andezitmi a ryolitmi, ktoré vznikli z lávových prúdov ako pevné horniny alebo na ich pyroklastikách, čiže horninách ktoré vznikli zo sopečného popola. Andezity a ich pyroklastiká sú horniny minerálne bohaté, ryolity a ich tufy sú značne chudobnejšie (sú však aj vzácnejšie). V poslednej fáze sopečnej činnosti na prelome treťohôr a štvrtohôr vznikli čadiče a ich pyroklastiká, ktoré predstavujú veľmi bohaté horniny. (Geológia a pôdne pomery, 2008)

V období mladších treťohôr (v neogéne) a v počiatočných obdobiach štvrtohôr (v kvartéri) na vnútornej strane horského oblúka Karpát prebiehala búrlivá vulkanická aktivita. Jej výsledkom bol postupný vznik vulkanických pohorí v oblasti stredného Slovenska, severného Maďarska a stredného Rumunska, ako aj reťaz vulkanických pohorí, ktorá sa tiahne z oblasti východného Slovenska (Slánske vrchy, Vihorlatské vrchy) cez juhozápadnú Ukrajinu do severného a východného Rumunska. (Konečný, 2008)

Príčiny vulkanizmu sa vysvetľujú v súvislosti s globálnymi procesmi. Andezitový a ryolitový vulkanizmus na vnútornej strane karpatského oblúka bol spätý s procesmi ponárania (subdukcie), ktoré prebiehalo medzi približujúcimi sa (konvergentnými) litosférickými platňami. (Vulkanizmus v slovenskom stredohorí koncom treťohôr a v štvrtohorách, 2008)

V období starších treťohôr v predpolí Karpát na styku dvoch litosférických platní (eurázijskej a africkej) sa nachádzali zvyšky oceánu Tethys. Pri pohybe africkej platne na SV a kolízie s eurázijskou platňou sa sedimenty morského dna v dôsledku obrovských tlakov vrásnili a dvíhali. Vrásnivé pohyby boli sprevádzané gigantickými presunmi horninových mäs v podobe príkrovov – vznikal dnešný karpatský horský systém. Ponárajúca sa severná litosférická platňa (s oceánskym dnom a sedimentmi flyšovej panvy pri jej južnom okraji) zostupujúca do veľkej hĺbky vyvolávala v zemskom plášti v oblasti astenosféry procesy, ktoré viedli k vzniku primárnej bazaltovej magmy. Táto magma, stúpajúca k povrchu, menila svoje pôvodné bazaltové zloženie v dôsledku frakčnej kryštalizácie minerálov (oddeľovanie kryštálov od taveniny) a natavovania okolitých hornín pričom nadobúdala andezitové zloženie. Andezitová magma zhromaždená plytko pod zemským povrchom (5 – 15 km) predstavovala potenciálny zdroj pre vulkanickú činnosť na povrchu. (Konečný, 2008)

Po skončení aktivity andezitového a ryolitového vulkanizmu alkalicko-vápenatého typu nasledovala na území Slovenska vulkanická činnosť alkalických bazaltov odlišného petrografického typu. Zvyšky tohto vulkanizmu v podobe rozptýlených telies (lávové prúdy, neky a troskový kužeľ s lávovým prúdom) sa nachádzajú v oblasti stredného Slovenska v rámci územia, na ktorom prebiehal predtým andezitový a ryolitový vulkanizmus. Vo väčšom meradle sú však zvyšky tohto vulkanizmu zastúpené na území južného Slovenska v oblasti Lučenskej kotliny, v okolí Filáкова a Cerovej vrchoviny. (Vulkanizmus v slovenskom stredohorí koncom treťohôr a v štvrtohorách, 2008)

Troskové kužele sú zložené z bazaltových trosiek, bazaltových bômb a tufov ukláňajúcich sa od pôvodného krátera v smere vulkanického svahu. V spodnej časti kužeľa je uložený prevažne materiál pochádzajúci z rozrušených podložných sedimentov, ktorý bol vynesенý pri prudkých erupciách freatického typu (erupcie vodných pár a plynov vyvolané stykom vystupujúcej bazaltovej magmy s vodou nasýtenými sedimentmi). V piesčitej mase sú prítomné úlomky až bloky podložných sedimentov do veľkosti 1 – 2 m, v menšej miere sú prítomné úlomky kryštalických bridlíc vynášané z hlbších úrovní zemskej kôry a ojedinele aj úlomky sklovitého bazaltu. Vyššie pribúdajú polohy bazaltových tufov a trosiek s bazaltovými bombami vyvrhovaných počas opakovaných freato-magmatických erupcií. Pyroklastický kužeľ bol následkom prudkej erupcie zrezaný a na jeho povrchu bola uložená poloha bazaltových trosiek a láv. (Konečný, 2008)

Na území stredného Slovenska vulkanická činnosť začína v období spodného bádenu. Andezitová magma vystupujúca po zlomoch bola zdrojom extruzívneho vulkanizmu z viacerých rozptýlených centier. Extruzívne telesá v južnej časti územia po výstupe naorské dno podliehali brekciácii, prípadne pokračovali v raste naorskom dne ako submarinné extruzívne dómy obklopené masami úlomkového materiálu – vinická formácia na južných okrajoch Krupinskej planiny. Severnejšie vývoj extruzívnych dómov prebiehal v kontinentálnom suchozemskom, prípadne jazernom prostredí. Následne na južných okrajoch Krupinskej planiny vznikol čelovský pyroklastický vulkán a východne Lysecký pyroklastický vulkán ukončený výstupom extruzívnych dómov v oblasti centrálnej vulkanickej zóny. Pri východnom okraji stredoslovenského neovulkanického regiónu počas bádenu až sarmatu sa vyvíjal pomerne rozsiahly stratovulkán Javorie. Stratovulkán je charakteristický vznikom vulkanotektonických depresí a výstupom štokových intrúzií v centrálnej vulkanickej zóne. (Vulkanizmus v slovenskom stredohorí koncom treťohôr a v štvrtohorách, 2008)

Severnejšie od neho vznikol menší stratovulkán Poľana vyznačujúci sa kalderou s rozmermi 5 x 4 km. V záverečnom období v centrálnej zóne vystúpili intrúzie andezitových a

dioritových porfýrov. V severnej časti neovulkanického regiónu v oblasti Kremnických vrchov vznikol systém na sebe naložených vulkánov. Na staršom bádenskom stratovulkáne, ktorého prevažná časť poklesla v rámci kremnického grabenu (postupne vyplňovaného lávami a vulkanoklastickými horninami v hrúbke okolo 1 000 m) sú naložené mladšie andezitové vulkány sarmatského veku – turovský vulkán, flochovský vulkán, rematský vulkán a z nich najmladší vulkán Vlčí vrch tvorený bazaltickými andezitmi. (Konečný, 2008)

Na východnom Slovensku vytvárajú neogénne vulkanity (sopečné horniny) dva súvislé celky. Prvým je komplex neovulkanitov smeru S-J, tvoriaci Slánske vrchy a ich južné pokračovanie Milič, druhým je na sever vyklenutý oblúk Vihorlatu. Okrem týchto súvislých celkov sa neogénne vulkanity nachádzajú v drobných výskytoch na viacerých miestach, najmä v oblasti zemplínskeho ostrova, v okolí Michaloviec, Vranova a severne od Prešova. (Slovensko (Geológia) – Východoslovenské vulkanity (1. časť), 2008)

Andezitový vulkanizmus striedaný ryolitovým vulkanizmom sa prejavil v oblasti Zemplínskych vrchov, kde bol zistený pod mladšími sedimentmi použitím hlbokých vrtov. Vulkanická aktivita andezitového vulkanizmu sa naplno rozvinula až v období sarmatu, kedy vznikla vulkanická reťaz Slánskych vrchov pri západnom okraji Východoslovenskej panvy, v ktorej sa ukladali spočiatku morské a pozdejšie sladkovodné sedimenty. Stavbu Slánskych vrchov tvorí niekoľko pyroklastických vulkánov a menších až stredných stratovulkánov, z ktorých najvýznamnejšie sú zlatobanský stratovulkán v severnej časti Slánskych vrchov s početnými intrúziami dioritových porfýrov a južnejšie stratovulkány Makovica, Strechový vrch, Bogota a Veľký Milič pri štátnej hranici s Maďarskom. (Konečný, 2008)

Finálny vulkanizmus sa na východnom Slovensku neprejavil. Sopečné pohoria východného Slovenska predstavujú však len zvyšok veľkých sopečných celkov, pretože po vyzdvihnutí celej oblasti v ponte erózia rozrušila rozsiahle vulkanické celky a veľká časť z nich bola denudovaná. Sopečný komplex Slánskych vrchov leží na starších neogénnych usadeninách. Z najstarších sopečných hornín sa zachovali splodiny druhej ryolitovej fázy pri Zámutove. Na obode Slánskych vrchov sa miestami vyskytujú tufity druhej i prvej ryolitovej fázy. Väčšie rozšírenie majú už andezity a ich tufy prvej andezitovej fázy (andezity amfibolovo-pyroxenické). Vyskytujú sa v severnej časti pohoria. Vlastné pohorie však budujú andezity a ich tufy druhej andezitovej fázy. Sú to pyroxenické andezity, ktoré vytvárajú rôzne formované výlevné telesá, kde-tu však vystupujú aj ako drobné intruzíva. Štruktúru majú porfýrickú, popri pyroxénoch obsahujú amfibol a biotit, zo živcov labrador až andezín. Výlevy pyroxenických andezitov sa striedali s vyvrhovaním sopečného popola. Tieto tufové vyvrženiny prevládajú nad andezitmi a usadzovali sa buď v jazernom prostredí, alebo na

suchej zemi. V tufitickom vývoji sú dobre odkryté vo východnej časti Dargovského priesmyku, na hradskej medzi Herľanmi a Vranovom, v doline potoka Delňa a inde. Striedajú sa v nich polohy jemnozrnné s hrubozlepencovými. Vyššie časti pohoria budujú okrem andezitov tufy usadené na suchej zemi. (Slovensko (Geológia) – Východoslovenské vulkanity (1. časť), 2008)

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

Geológia a pôdne pomery [online]. [cit. 2015-05-21]. Dostupné z

http://www.forestportal.sk/sitepages/lesne_hospodarstvo/info_o_lesoch/zakladne_informacie/prirodne_pomery/geologia/geologia.aspx

KONEČNÝ, V., 2008. Mladý alkalický bazaltový vulkanizmus na Slovensku. In

Enviromagazín. Bratislava: Slovenská agentúra životného prostredia., roč. 13, č. 5.

KONEČNÝ, V., 2008. Neogénny vulkanizmus na území Slovenska. In *Enviromagazín*.

Bratislava: Slovenská agentúra životného prostredia., roč. 13, č. 6.

Slovensko (Geológia) – Východoslovenské vulkanity (1. časť) [online]. [cit. 2015-05-22].

Dostupné z http://www.minerally.sk/files/lok/301-400/393_slovgeo_vychod_vul_1.htm

Vulkanizmus v slovenskom stredohorí koncom treťohôr a v štvrtohorách [online]. [cit. 2015-05-21]. Dostupné z: [http://www.snm-](http://www.snm-em.sk/geosprievodca/geolstavbasr/region_vulkstred.html)

[em.sk/geosprievodca/geolstavbasr/region_vulkstred.html](http://www.snm-em.sk/geosprievodca/geolstavbasr/region_vulkstred.html)