

## O pirešičkem vulkanizmu On the Volcanism of Pirešica

Miran Iskra

Geološki zavod, Ljubljana, Parmova 33

Med Šoštanjским prelomom in Celjsko kotlino so na površini okrog 10 km<sup>2</sup> razširjene kamenine pirešičkega vulkanizma. Prevladujejo biotitni kremenov keratofir, keratofirska breča in lapilni keratofirski tuf. Podmorske vulkanske erupcije so se pričele v ilirski podstopnji zgornjega aniza; na to kaže foraminifera *Glomospira densa* (Pantič), najdena v erozijskem ostanku apnenca, ki se je sedimentiral v obdobju vulkanskega mirovanja in se je ohranil kot vložek v tufu. Keratofir in tuf vsebujeta na več krajih piritna telesa, ki so v Zeleznem, Alkah in Socki spremenjena v limonit pomembne količine. Na Zavrhu in v Galiciji so zanimivi pojavi sulfidne rude svinca in cinka. Završka ruda je vezana na apnenec med keratofirskim tufom, v Galiciji pa sta orudena tuf in lava ob prelomu.

The Pirešica volcanic rocks cover an area of ten square kilometers between the Šoštanj fault and Celje depression in the Savinja valley. Biotite-quartz-keratophyre, keratophyre-breccia and lapille tuff prevail upon other volcanic varieties. Volcanic submarine activity started in the Illyric substage of the Upper Anisian. The time of the volcanic events is indicated by the foraminifer *Glomospira densa* (Pantič) determined from an erosional remnant of limestone laid down in the sequence between tuff layers. The keratophyre and associated tuff are pyrite-bearing. In the opencut mines at Zeleznó, Akle and Socka the limonite bodies formed by oxidation of pyrite, have been excavated in former times. Even more interesting are, however, the galena and sphalerite occurrences at Zavrh and Galicija. The sulfide ore of Zavrh is bound to a limestone within the tuff; in Galicija the ore is controlled by tuff and lava occurring alongside a fault.

### Uvod

Pirešički keratofir v Savinjski dolini je eno največjih predorninskih teles v Sloveniji. Obkrožajo ga transgresijski terciarni sedimenti, z izjemo zahodne strani, kjer ga prekrivajo srednjetriadne karbonatne kamenine. Na raznih krajih je predornina bolj ali manj močno impregnirana s piritom, ki se ponekod zgosti v masivna piritna telesa, na površju oksidirana v limonit. Na tej podlagi je bilo v Zeleznem nekdanje razvito železarstvo.

### Kisle predornine

Na območju Socke, Kjumberka, Hramš, Akel, Železnega, Galicije, Šentjungerte, Resenik vrha in dalje proti Smartnemu v Rožni dolini so odkrite predornine različnih barvnih odtenkov od svetlo sivih, sivkasto zelenih, rjavih, temno zelenih, rdečkasto rjavih in sivih, ki se hitro menjavajo med seboj na kratke razdalje. Prevladujejo rjavi in zeleni različki. Tudi po teksturi se pirešička predornina na površju hitro spreminja od skoraj steklaste prek porfirske z različno izraženimi vtrošniki glinencev do brečaste. Če upoštevamo še sekundarne spremembe, sklepamo, da je heterogenost pirešičke predornine posledica diferenciacije kisle magme.

Po C. Germovšku (1953) gre v Pirešici za tipični kremenov keratofir z delnimi prehodi k predorninam sienitske magme. Predornina pripada alkali-granitni magmi alkalogranitne do natrosienitne skupine natrijeve družine. Erupcije so bile plinske in lavine; na to kaže več vrst keratofirskega tufa ter več različkov predornine in vulkanske breče. Petrografsko pripadajo kamenine biotitnemu kremenovemu keratofirju, redko spremenjenemu porfirju (Hinterlechner-Ravnik, neobjavljeno poročilo). Pri izraziti fluidalni teksturi so zrnca kremenja razpotegnjena. Precej pogostna je perlitna struktura. Felzitna osnova je redka. Če kamenina ne vsebuje vtrošnikov, se težko loči od roženca. V fragmentih tufskih različkov so različne strukture pogosto zabrisane zaradi kalcifikacije, kloritizacije in limonitizacije. Med ohlajevanjem in konsolidacijo lave je nastala avtobreča. Osnova klastičnih kamenin in njihovi fragmenti vsebujejo kockice pirita, obdane z avreolo vlaknastega kalcedona. Posebnost litoklastičnega tufa je rekristalizirana kalcitna osnova. Jedra vrtin kažejo na večkratne podmorske lavine in klastične erupcije. Asociacija split-keratofir je v ladinu Slovenije pogostna; lokalno prevladuje keratofir, na primer v Pirešici. S kameninami spilitno-keratofirske asociacije so navadno združeni roženci in manganovi sedimenti. Domnevajo, da so končne emanacije iz diabaza bogate predvsem s Si, Fe, Mn in morda tudi z Mg. Količina Si je bila velika, da so se kemično ali organogeno lahko izločile debele plasti roženca. Prav tako je obogatitev z železovimi sulfidi verjetno posledica geosinklinalnega juvenilno bazalnega vulkanizma.

Na območju Kjumberka prevladuje keratofirska breča; manj je keratofirske lave in litoklastičnega tufa. V okolici Socke in Pernovega ter na južnem delu zahodnega pobočja grebena Šentjungerte leži litoklastični lapilni keratofirski tuf v neposrednem kontaktu s triadnimi karbonatnimi sedimenti. Med tufom je tudi keratofirska breča in celo izliv keratofirske lave.

### Triadni sedimenti

Ponekod so na pirešičkih predorninah ohranjene različno velike grude temno sivega gostega apnenca. Na površju imajo videz erozijskih ostankov. Z vrtinami na Zavrhu in v Galiciji smo našli tudi vložke apnenca v keratofirskem tufu in lavi. F. Teller (1898) je prišteval ta apnenec k školjkovitemu apnencu anizične stopnje, medtem ko ga je C. Germovšek (1953) uvrstil v zgornji del ladinske stopnje. Primerjal ga je z wettersteinskim apnencem ponikvanske planote s pripombo, da je spodnji del apnenca temnejši. Ladinski apnenec naj bi bil

ostanek prvotne triadne krovnine nad predornino. K školjkovitemu apnencu je C. Germovšek prišteval le nekaj manjših krp pri Hramšah.

Da bi pojasnili starost apnenca in s tem obenem določili tudi čas pirešičkega vulkanizma, smo ga mikropaleontološko preiskovali v letih 1967 in 1968. Apnenec nad kmetijo Tomač in na Zavrhu vsebuje nedoločljivo biocenozo dizikladacej, cianofitov, ehinodermov in na Zavrhu krinoidov, ki kaže na srednjo triado (S. Pantič, L. Šribar, neobjavljeno poročilo). Jedro keratofirskega tufa iz globine 274 m vrtine Z-10/67 je vsebovalo vložek apnenca (sivi biomikritni, delno dismikritni apnenec, A. Hinterlechner-Ravnik, neobjavljeno poročilo) s foraminifero vrste *Glomospira densa* (Pantič) in nekaj presekov lupinic gastropodov (L. Šribar, neobjavljeno poročilo). Položaj 0,7 m debelega vložka apnenca na sivem laporju, debelem nad 4 m, nakazuje njegovo avtohtonost. Nastal je v daljšem časovnem intervalu med erupcijami. Tanjši vložki apnenca v tej vrtini v globini 183,2 do 284,0 m so nastali podobno. Foraminifera *Glomospira densa* (Pantič) ima zelo majhno vertikalno razsežnost v anizični stopnji. J. Salaj (1969) jo je uvrstil le v zgornji del anizične stopnje — v ilirsko podstopnjo, medtem ko A. Ramovš (1975) uvršča plast temno sivega apnenca s kamenotvorno *Pilamino densa* (Pantič) med temnim dolomitom pri Konjšici v pelsonsko podstopnjo spodnjega aniza. Iz tega sklepamo, da so erozijski ostanki apnenca, ki se je sedimentiral v obdobjih vulkanskega mirovanja, anizične, bržkone zgornjeanizične in spodnjeladinske starosti. V intervalih med posameznimi erupcijami so se odlagale v zgornjem anizu tanke plasti apnenca, medtem ko so v ladinu nastajale različne oblike apnenca med tufom, kot je pokazalo vrтанje na območju Zavrha in Galicije. Za posamezne kontakte apnenca s tufom je karakteristična kalcifikacija. Zato se ponekod apnenec in tuf ob kontaktu ne ločita med seboj. Prehod keratofirskega tufa v apnenec opazujemo na območju velikega razkopa nad rudiščem na Zavrhu in pri nekaterih manjših ostankih apnenca v Galiciji. Tudi v jedrih vrtin so bili takšni prehodi pogostni. Na območju Pernova in na zahodnem pobočju potoka Pirešnica leži neposredno na predorninah svetlo sivi neplastoviti ponekod nekoliko apneni dolomit. Pri Hramšah in Črnovi je razvit dolomit le sporadično kot najnižji člen krovninskih plasti. V dolomitu nismo našli fosilnih ostankov. V podobnem dolomitu pri Polzeli so določili karnijsko alga *Diplopora annulata*, ki kaže na cordevol.

Planoto Studence gradi sivi gosti in v spodnjem delu nekoliko brečasti apnenec. Ponekod leži na zgornjeladinskem dolomitu, ali pa je v neposrednem stiku s pirešičkimi predorninami. Na Pernovem je ohranjen apnenec v erozijskih ostankih. Podobni erozijski ostanki so na območju Hramš in na grebenu Šentjungerte, ki bi jih lahko prišteli ostankom zgornjetriadnih plasti. Po položaju je apnenec zgornjetriadne starosti. V kamnolomu Velike Pirešice so našli v apnencu lupine megalodontnih školjk (K. Ciglar, neobjavljeno poročilo), velike do 10 cm. Na Ponikvanski planoti, ki jo gradi podaljšek apnenca s Studenc, so našli podobne lupine školjk, ki kažejo na zgornjetriadno starost apnenca. U. Premru (1975) je našel na zgornjetriadnih skladih Ponikvanske planote erozijske ostanke jurskega apnenca s keratofirjem in tufom, ki so nastali v eugeosinklinalnem jarku ob podmorskih izbruhih. Starost teh skladov je dokumentiral s foraminiferami vrste *Spirillina jurassica* (Jones) in *Permodiscus sinuosus* (Weynschenk), ki jih je našel v apnencu.

Asociacija mikrofosilov v apnencu pri Studencah in v erozijskih ostankih apnenca na zahodnem pobočju Šentjungerte kaže na razvoj začetnega dela zgornje triade (S. P a n t i ć, neobjavljeno poročilo). Na Pernovem in pri Studencih je del zgornjeladinskega dolomita brečast ob kontaktu z zgornjetriadnim apnencem, kar kaže na erozijsko diskordanco. Hitra menjava debeline zgornjeladinskega dolomita in njegovo izklinjanje govori v prid domnevi o erozijski diskordanci. To še bolj potrjujejo bolj ali manj izražene bazalne tvorbe tudi med zgornjetriadnim apnencem in predornino na zahodnem pobočju Pirešnice. Takih razmer ni videti ob kontaktu ladinskega dolomita s predornino.

### Terciar

Nižje dele pirešičke predornine z erozijskimi ostanki triadnega apnenca prekrivajo terciarni sedimenti.

**Oligocen.** Sivi in temno sivi morski lapor z bogato foraminiferno favno je srednjeoligocenske starosti (rupelij). Na kontaktu s predornino ali triadnimi sedimenti je pod njim ponekod razvit bazalni konglomerat.

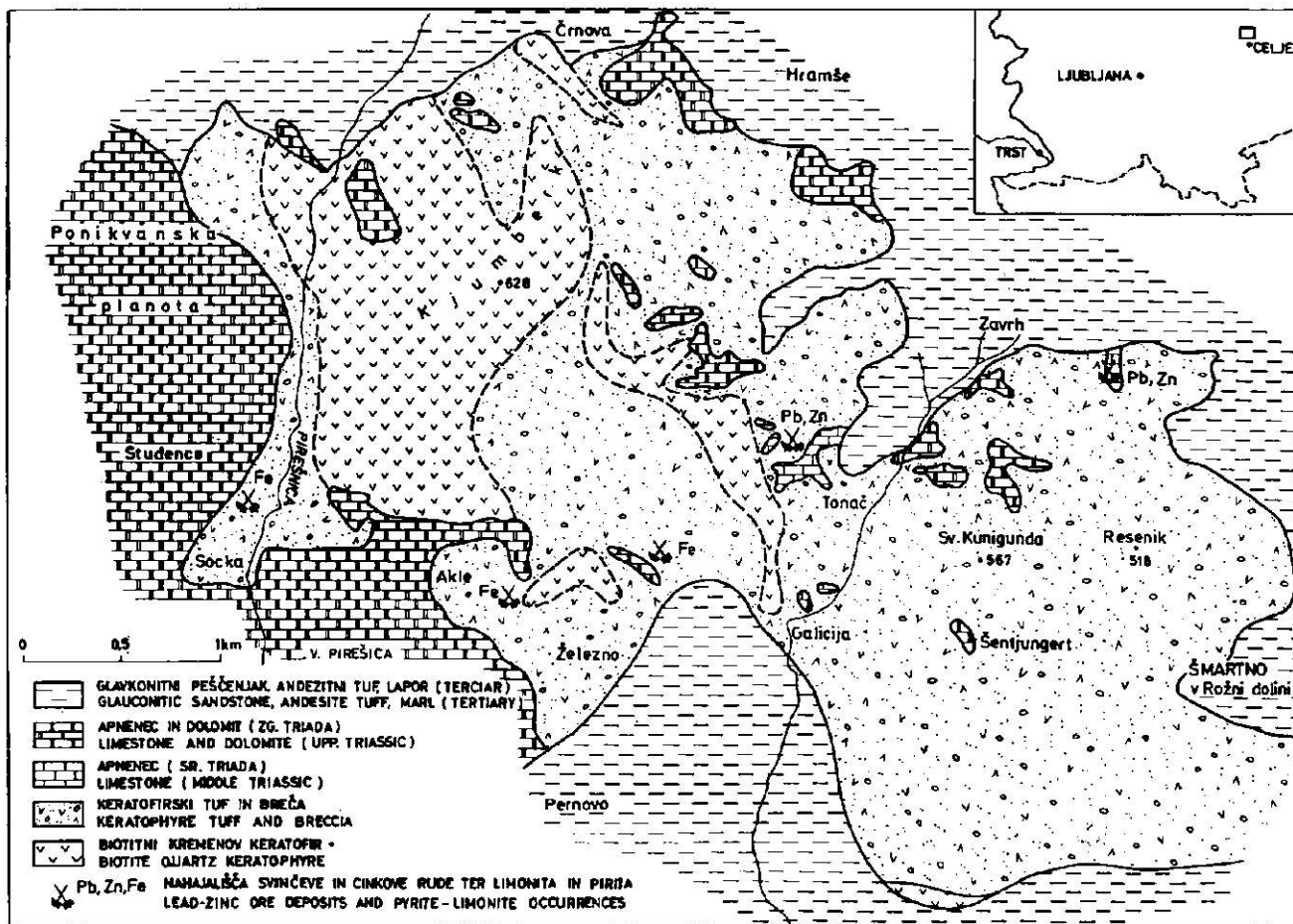
Više vsebuje morski lapor čedalje več pelitskih piroklastitov, nakar preide v tufski lapor in zeleni tuf z brečasto strukturo. Po C. G e r m o v š k u (1953) gre za andezitni tuf, produkt smrekovškega vulkanizma. Njegov začetek je točno determiniran z morskim laporjem, ki je razvit med Črnovo in Zavrhom; andezitni tuf na njem pa je ohranjen med Zavrhom in Rupami.

**Miocen.** Spodnjemiocenski glavkonitni poččenjak (dobrniški tufski peščenjak, C. G e r m o v š e k, 1953) je najmlajši člen terciarnega zaporedja in leži diskordantno na andezitnem tufu ali tufskem laporju. V bližini pirešičke predornine sta ohranjena manjša erozijska ostanka glavkonitnega peščenjaka vzhodno od Zavrha in severno od Resenik vrha. Vezivo glavkonitnega peščenjaka je karbonatno z okrog 40 % kalcita, ki je delno organskega porekla (A. H i n t e r l e c h n e r - R a v n i k, neobjavljeno poročilo).

### Tektonika

Pirešička predornina zajemo območje med šoštanjским prelomom in celjsko udorino. Regionalno bi ta prostor še uvrstili k perifernim delom Kamniških Alp. Z vseh strani predornino obdajajo in prekrivajo terciarni sedimenti, z izjemo zahodne strani, kjer leže na njej zgornjetriadni skladi. Ponekod so ohranjeni zgornjetriadni skladi tudi na pirešički predornini kot različno veliki erozijski ostanki. Zaradi takšne geološke zgradbe ni odkrit neposredni stik pirešičke predornine s predvulkanskimi kameninami, kar dokaj otežuje določanje starosti pirešičkega vulkanizma.

F. R o l l e (1857) je menil, da so predornine pri Pirešici starejše od triade, Th. Z o l l i k o f e r (1859) jim je pripisal triadno starost, medtem ko jih je uvrstil D. S t u r (1871) v terciar. F. T e l l e r (1896) je del tufa proti Vojniku štel celo v paleozoik. Šele L. D o l a r - M a n t u a n i (1942) je natančneje določila pirešičko predornino. J. R a k o v e c (1950) jo je postavil v spodnji ladin in jo primerjal z drugimi ladinskimi predorninami v Sloveniji. Nadrobneje je preiskal pirešički keratofir in tuf C. G e r m o v š e k (1953).



Sl. 1. Geološka skica območja Velike Pirešice — Fig. 1. Geological sketch map of the Velika Pirešica area

Pri raziskavah v letih 1966—69 smo na območju Pirešice potrdili ladinski vulkanizem s porfirskimi kameninami, ki ga karakterizirajo plinske in lavine erupcije. Tuf z nakazano presedimentacijo in vložki apnenca, najdeni v pirešički predornini, dokazujejo tudi podmorske erupcije. V intervalih vulkanskega mirovanja so nastali v morju lokalni karbonatni grebeni, ki so jih poznejše plinsko-lavine erupcije prekrile. V zgornjem ladinu je vulkanizem prenehal in se je začela karbonatna sedimentacija; nastal je zrnati nekoliko apneni dolomit.

Z najdbo foraminifere *Glomospira densa* (Pantič) v vložku avtohtonega apnenca med lapilnim keratofirskim tufom moramo začetek pirešičkega vulkanizma prestaviti v ilirsko podstopnjo zgornjega aniza. Doslej veljaven in paleontološko večkrat potrjen koncept o ladinskem vulkanizmu na idrijsko-žirovskem ozemlju in drugod v Sloveniji dopolnjujemo z ugotovitvijo, da se je magmatsko delovanje v alpskem makrociklu na delu slovenskega prostora začelo že proti koncu aniza. Izlivanje magne keratofirske asociacije ob globokih prelomih po poružitvi ravnotežja v geosinklinalnem stadiju se je najbrž usmerjalo na našem prostoru od severovzhoda proti jugozahodu. Vendar je ta sklep za sedaj dokumentiran le z mikropaleontološkim podatkom iz vrtine Z-10/67. V času erozije ob koncu mezozoika so se ob prelomih ohranili ostanki nekdanjega triadnega pokrova. Raziskave na Zavrhu so pokazale, da je bila mlajša terciarna tektonika zelo intenzivna. Našli smo vertikalne premike okrog 150 m. Mlajša terciarna tektonika je posledica labilne cone ob aktiviranem šoštanjskem prelomu.

### Rudni pojavi

Pirešički keratofir in njegovi tufi vsebujejo v nekaterih delih obilico pirita. V procesu regionalne metamorfoze je prišlo v pirešičkih predorninah do psevdohidrotermalnih procesov, ki so povzročili rekrystalizacijo in migracijo pirita tudi v bližino kontakta s karbonatnimi vložki ali s krovinskimi triadnimi karbonatnimi plastmi. Med erozijo je prišlo na površini, predvsem ob kontaktu z apnencem do oksidacije pirita, kar je povzročilo razjedanje apnenca in kopičenje erozijsko oksidacijskih produktov, v glavnem limonita. Takšne limonitne pasove, ki so jih v preteklosti odkopavali, najdemo v Železnem, Aklah in Socki. Ni izključeno, da je del te rude hidrotermalnega nastanka, ker ponekod v piritu sledimo prisotnost svinčevih, cinkovih in arzenovih sulfidov.

Sulfidno rudo s svincem najdemo na območju pirešičke predornine na Zavrhu in v Galiciji. Završka ruda je vezana na apnenec, ki je razvit kot grebenska tvorba med keratofirskim tufom. V Galiciji je ruda v keratofirskem tufu in lavi vezana na prelom. Bližnje golice apnenca so tudi delno orudene.

Po načinu pojavljanja in rudni paragenezi sta rudišči na Zavrhu in v Galiciji epigenetski, subvulkansko hidrotermalni. Za časovno določitev teh pojavov še nimamo zanesljivih podatkov. Bržkone je orudenje nastajalo proti koncu ladina, ker v intervalu odlaganja cordevolskega dolomita in zgornjetriadnega apnenca na tem prostoru ni bilo hidrotermalne dejavnosti.

### Literatura

- Dolar-Mantuani, L. 1942, Triadne magmatske kamenine v Sloveniji. 1. Blejska skupina. Razprave mat. pr. r., SAZU, 2, Ljubljana.  
 Germovšek, C. 1953, Kremenov keratofir pri Veliki Pirešici. Geologija, 1, Ljubljana.

Germovšek, C. 1959, Triadne predornine severozahodne Slovenije. Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Ljubljana.

Grafenauer, S. 1965, Genetska razčlenitev svinčenih in cinkovih nahajališč v Sloveniji. Rudarsko-metalurški zbornik, št. 2, Ljubljana.

Grafenauer, S. 1969, O triadni metalogeni dobi v Jugoslaviji. Rudarsko-metalurški zbornik, št. 3—4, Ljubljana.

Mioč, P. 1972, Geološki razvoj magmatizma v vzhodnih Karavankah. VII. Kongres geologa SFRJ, Knjiga II, Zagreb.

Premru, U. 1975, Starost ponikvanskih skladov. Geologija, 18, Ljubljana.

Rakovec, I. 1950, O nastanku in pomenu psevdoziljskih skladov. Geografski vestnik, Ljubljana.

Ramovš, A. 1975, Kamenotvorna *Glomospira densa* (Pantič) v aniziju pri Konjšici. Geologija 18, Ljubljana.

Rolle, F. 1857, Geologische Untersuchungen in Unter-Steiermark. Jb. k. k. g. R. A., 8, Wien.

Salaj, J. 1969, Essai de zonations dans le Trias des Carpathes Occidentales d'après les Foraminifères. Geologicke Práce, Spravy 48.

Stur, D. 1871, Geologie der Steiermark, Graz.

Teller, F. 1896, Erläuterungen zur Geologischen Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen (Ostkarawanken und Steiner Alpen), Wien.

Zollikofer, Th. 1859, Die Geologischen Verhältnisse von Unter-Steiermark. Gegend südlich der Sann und Wolska. Jb. geol. R. A. 10, Wien.