

Pojave kordijerita, andaluzita i margarita u metamorfnim stijenama s Psunja u Slavoniji

Jakov PAMIĆ

Geološki zavod, Sachsova 2, YU — 41000 Zagreb

Kordijerit, andaluzit i margarit utvrđeni su po prvi puta u metamorfnim stijenama slavonskih planina. Andaluzit je otkriven u središnjim dijelovima Psunja, zajedno s kvarcom, u budiniranoj žili koja presijeca paket amfibolita, mikašista i starourolitnih paragnajseva, a javlja se i u okolnim mikašistima kao porfiroblast obično potisnut agregatom sericita i margarita. Kordijerit je pronađen u mikašistima koji izgrađuju malo izolirano metamorfno tijelo na jugozapadnim obroncima Psunja.

Prisustvo andaluzita ukazuje na mogućnost da je psunjski metamorfni kompleks, koji ima sve karakteristike Barrovienske sekvencije, naknadno bio podvrgnut djelovanju niskog tlaka. Kordijeritni škriljavci vjerojatno ne pripadaju psunjskom metamorfnom kompleksu i oni se mogu korelirati s kordijeritnim škriljavicima Moslavačke gore koji su mladoalpinske starosti.

Cordierite, andalusite and margarite have been discovered for the first time in Slavonian Mountains. Andalusite is found in micaschists and staurolite paragneisses of the Psunj complex, and it is moderately to completely replaced by fine-grained sericite and margarite. Cordierite is found in micaschists which make up a small and isolated metamorphic body on south-easternmost flanks of Mt. Psunj.

The presence of andalusite points to a presumption that the Psunj metamorphic complex, which has all characteristics of Barrovian-type sequence, was later subjected to lower pressure conditions. Cordierite micaschists probably do not belong to the Psunj metamorphic complex, but they can be correlated with cordierite-bearing schists of Mt. Moslavačka Gora which are of the young-Alpine age.

UVOD

Metamorfne stijene slavonskih planina Psunja, Papuka i Krndije, zajedno s pratećim granitima, dosad su bile obrađivane u brojnim radovima. S obzirom na karakter ovog rada valja spomenuti da je temelje petrografije metamorfnih kompleksa slavonskih planina postavio Kišpatić (1891, 1892, 1910 i 1910a). On je već davno detaljno petrografski opisao različite varijetete gnajseva, tinjčevih škriljavaca, ambibolskih škriljavaca, kloritoidnih škriljavaca, filita i dr. U svojim istraživačkim radovima Kišpatić je obratio posebnu pažnju na mineralne parageneze metamorfnih stijena slavonskih planina i u njima je već tad odredio i solidno dokumentirao prisustvo kritičnih metamorfnih minerala, između ostalih, granata, kloritoida, staurolita, distena i silimnita.

Mnogo kasnije su metamorfne stijene slavonskih planina nastavili izučavati Raffaelli (1965), Vragović (1965 i 1969), Tajder (1969 i 1969a), Marci (1971 i 1979), Vragović i Majer (1980) te Marci i Raffaelli (1981). Navedeni autori u svojim radovima polaze dalje i detaljnije izučavaju raznovrsne metamorfne stijene; utvrđuju zonalnost u rasporedu pojedinih karakterističnih minerala, izučavaju kemizam pojedinih petrogenih sastojaka i samih stijena, po prvi puta se utvrđuje i detaljno obrađuje migmatitski kompleks Papuka, detaljno se prikazuju »niskometamorfne mineralne parageneze« s Psunja itd. Posebno bogatu petrografsku faktografiju o metamorfnim stijenama slavonskih planina sakupio je u posljednjih petnaestak godina Vragović u okviru izrade Osnovne geološke karte Slavonije kojom je rukovodio Jamičić. Na žalost, najveći dio Vragovićeve faktografije nije objavljen i ona je samo djelomice inkorporirana u radovima Jamičića (1983).

U toku 1981. godine učestvovao sam na geološkom kartiranju središnjih dijelova Psunja u ekipi koju je vodio kolega Jamičić. Pored toga sam izvršio petrološku obradu materijala sakupljenog pri tom kartiranju (oko 1.000 uzoraka). Pri toj sam obradi utvrdio da u mineralnoj paragenezi metamorfnih stijena s Psunja dolaze minerali kordijerit, andaluzit i margarit koji dosad nisu bili poznati kao petrogeni sastojci metamorfnih stijena slavonskih planina. Cilj ovog rada je da se dade mineraloško-petrološki prikaz pojava kordijerita, andaluzita i margarita koje su po prvi puta utvrđene u metamorfnim stijenama s Psunja.

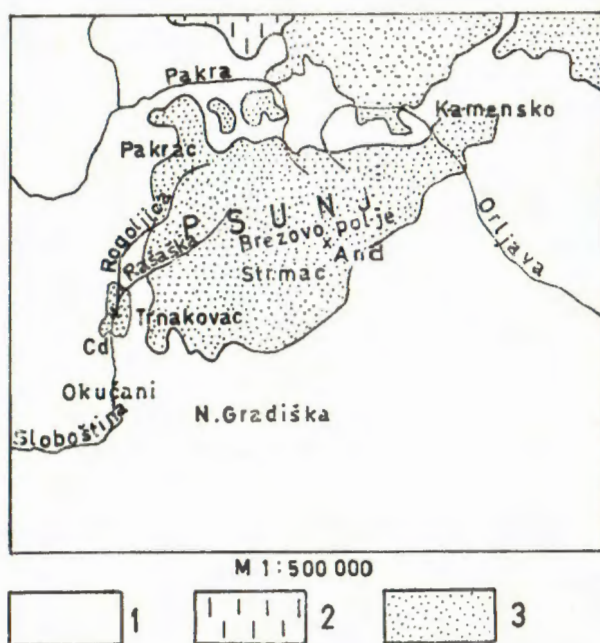
Uzorak metamorfne stijene s kordijeritom našao je pri kartiranju D. Matičec, a uzorak s andaluzitom i margaritom J. Crnko. Kasnije, kada se u toku mineraloško-petrološke obrade ustanovilo da se radi o tim, dosad na Psunju nepoznatim mineralima, ja sam otišao na te lokalitete, izvršio terensku opservaciju i sakupio dodatni materijal. Tom prilikom mi je mnogo pomogao kolega J. Crnko na čemu mu najtoplije zahvaljujem.

Pojave andaluzita s margaritom

Pojave andaluzita s margaritom utvrđene su u središnjim dijelovima planine Psunj (slika 1). Uzvodno šumskom cestom od izletišta Strmac, sjeverno od Nove Gradiške u pravcu Brezovog polja (glavnog vrha Psunja) odvaja se nakon 3—4 km krak u istočnu jarugu, i tim krakom, na udaljenosti od cca 1 km otvoren je napušteni kamenolom koji je skiciran na slici 2.

Šire područje oko kamenoloma izgrađeno je od različitih varijeteta paragnajseva, tinčevih škriljavaca, amfibolitskih škriljavaca, kataklaziranih granita, uz manje mramora i kvarcita. Prema podacima Jamičića (1983), te stijene bi odgovarale najdubljim dijelovima njegovog psunjsko-kutjevačkog kompleksa za kojeg on smatra da pripada bajkalidima.

Spomenuti kamenolom je većim dijelom pokriven, no u njegovom istočnom dijelu otvoren je neporemećen profil debljine oko 15 m. U dojnme dijelu profila dolaze u izmjeni: (1) amfibolitski škriljavci, sitnozrni i nematoblastični s jasnom folijacijom, koji sadrže zelenu rogo-



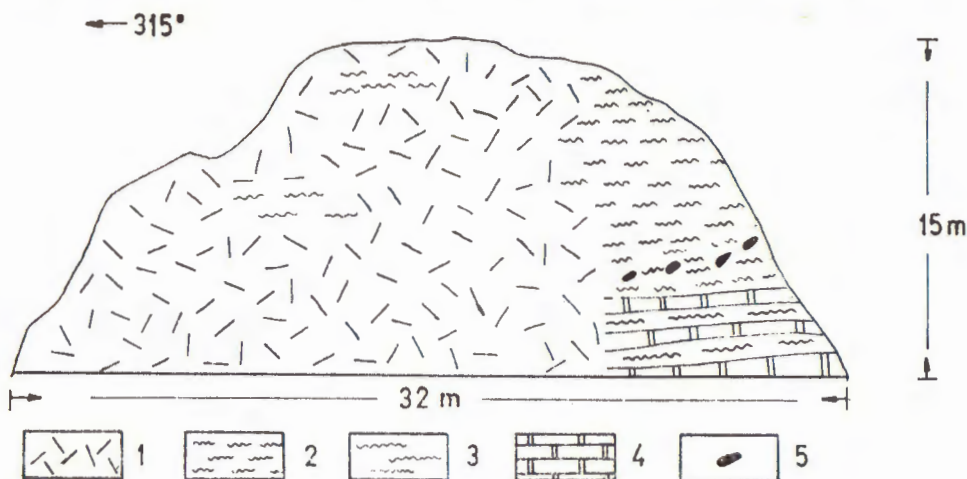
Slika — Figure 1. Shematizirana geološka karta Psunja (Schematized geologic map of Mt. Psunj)

1 — kvartarno-tercijarni pokrivač (Quaternary-Tertiary cover), 2 — mezozoik (Mesozoic), 3 — metamorfne stijene (metamorphic rocks), X — And, Cd — pojave andaluzita i kordijerita (cordierite and andalusite occurrences)

vaču i kiseli plagioklas, uz malo epidota, i (2) granat-biotit-muskovitni paragnajsevi u kojima dolazi sasvim podređeno i reliktni staurolit; većim je dijelom prešao u sitnolistićavi agregat sericita i klorita.

Preko toga leže srebrenasti tinjčevi škriljavci u kojima dolaze u promjenljivoj količini kvarc, muskovit i biotit, a u nekim se javlja i granat kao sporedan sastojak. U najnižim dijelovima tog paketa smještena je kvarc-andaluzitna žila maksimalne debljine do 25 cm. Ona se ne može kontinuirano pratiti, nego se na dužini od oko 5 m manifestira u vidu četiri odvojena budena dužine oko 30—40 cm. Ti budeni, koji su izduženi i lečasti, jasno sijeku folijaciju okolnih tinjčevih škriljavaca. U tinjčevim škriljavcima koji stoje u izravnom kontaktu s budenima zapažaju se prizmatski porfiroblasti andaluzita dužine do 3—4 cm koji su uloženi duž škriljavosti. Andaluziti su golubinjeplovo obojeni, jednako kao i andaluzit koji se javlja u žilama, zajedno s kvarcom.

Ti porfiroblasti andaluzita u mikašistima nisu sačuvani nego su u potpunosti transformirani u sitnolistićavi agregat sericita, bez ili s malo margarita. Na tim sitnolistićavim pseudomorfozama ponekad su sačuvane međusobno okomite trase prizmatske kalavosti andaluzita.



Slika — Figure 2. Shematizirani profil u napuštenom kamenolomu (Schematized cross-section in abandoned quarry)

1 — pokriveno (covered), 2 — tinjčevi škriljavci (micaschists), 3 — gnajsevi (gneisses), 4 — amfiboliti (amphibolites), 5 — budinirane andaluzit-kvarcne žile (boudinaged andalusite-quartz veins)

Andaluzit-kvarcna žila

U budiniranoj žili je češći kvarc koji se javlja u alotriomorfnim agregatima. Podređeniji od njega je andaluzit koji se javlja također u kristalastim agregatima, ali i u vidu jasno individualiziranih kristala. Obično su to makroskopski jasno uočljivi prizmatički kristali dužine do 3—4 cm i širine oko 1 cm; lako se mogu odvojiti od dominantne kvarcne mase.

Andaluzit se također javlja u vidu sitnih idiomorfni kristala koji su uloženi u krupnokristalnim agregatima kvarca; dužina im obično iznosi 0,5 do 2 mm. Ti kristali imaju jasno razvijene pukotine prizmatičke kalavosti koje u nekim presjecima stoje međusobno okomito. Andaluzit potamnjuje paralelno, optički je negativan i dvoosan; kut optičkih osi koleba od -82 do -86° .

Mikroskopska odredba andaluzita provjerena je rentgenoskopski, odnosno njegovo prisustvo je dokazano primjenom rendgenografske difrakcije na prahu. Određivanje je izvršio kolega D. Slovenec na čemu mu mnogo hvala.

Sitni kristali andaluzita uklopljeni u kvarcu najčešće su potpuno svježi ili malo zamućeni, sericitizirani. S druge strane, krupni i makroskopski jasno uočljivi kristali andaluzita samo su djelomice sačuvani. Većinom su umjereno do potpuno potisnuti sitnolističavim agregatom bijelih tinjaca. Često se naiđe na kompletne pseudomorfoze sitnolističavih bijelih tinjaca po andaluzitu, no nekad su u takvim pseudomorfozama jasno sačuvane pukotine međusobno okomite prizmatičke kalavosti.

U pseudomorfnim sitnolistićavim agregatima zapažaju se dvije vrste tinjaca. Češći je sericit, a podređeniji je krti tinjac — margarit. Mada su oba bijeli i listićavi, ipak se međusobno mikroskopski jasno razlikuju; margarit ima nešto jači reljef od sericita, kao i niže interferencijske boje. Pored toga, margaritni listići su nešto izduženiji od sericitnih i nekad pokazuju tendenciju divergentno-zrakastog raspoređivanja.

Margarit i sericit određivani su rendgenografski i podaci tog određivanja mogu se naći u zasebnom radu (Slovenec, 1986).

Pojave kordijeritnih škrljavaca kod Trnakovca

Na krajnjim jugozapadnim obroncima Psunja javlja se jedna manja i izolirana masa metamorfnih stijena; odvojena je od glavne mase psunjskih metamorfita i sva je opkoljena neogenskim sedimentima. U toj odvojenoj masi metamorfita javljaju se kristalasti škrljavci s kordijeritom nedaleko najsjevernijih kuća sela Trnakovca (slika 1); na izdanke se nailazi na desnoj obali rijeke Sloboštine formirane oko 1 km uzvodnije, spajanjem rječica Rogoljice i Rašaške.

Dominantne stijene su tu rumenkastosmeđi, često umjereno rastrošeni tinjčevi škrljavci. Imaju granoblastičnu, najčešće lepidoblastičnu strukturu neujednačene veličine zrna od 0,05 do 1 mm s rijetkim centimetarskim porfiroblastima. Tekstura im je paralelna, vrpčasta s jasnoufolijacijom.

U sastavu tinjčevih škrljavaca preteže kvarc, agregiran u gotovo monomineralne vrpce i leće, a uz njega i svježi rumenosmeđi biotit, dok je muskovit podređen. Sporedan je sastojak i kordijerit koji se javlja kao porfiroblast, ali i intergranularno u mezostazisu gdje je znatno do potpunopinitiziran.

Kao akcesorni sastojci mikašista javljaju se opaki mineral, malo turmalina i apatita, te poneko zrno granata.

Kordijerit se javlja i u rijetkim milimetarskim žilicama što sijeku tinjčeve škrljavce, zajedno s kvarcom.

Utrusci kordijerita su hipidiomorfni i prizmatski, dok su oni iz žilica izometrični i pločasti. Obično su puni sitnih opakih uklopaka, naročito porfiroblasti. Kordijerit ima slabo izraženu kalavost, indeks loma mu je manji od okolnog kvarca, ima mali dvolom i niske, sive interferencijske boje; prizmatski kristali potamne paralelno, a rijetko se zapažaju i lamelarni sraslaci. Optički je dvoosan i pozitivan. Karakteristično je malo do znatno prožet mrežom žučkastog pinita, a nekad se naiđe i na kompletne pseudomorfoze pinita po kordijeritu.

Mikroskopska odredba kordijerita provjerenja je rendgenoskopski, odnosno njegovo prisustvo dokazano je primjenom rendgenografske difrakcije na prahu. I ovo određivanje uradio je kolega D. Slovenec na čemu mu mnogo hvala.

DISKUSIJA

Pojave minerala kordijerita, andaluzita i margarita, koje su po prvi puta utvrđene u metamorfnim stijenama slavonskih planina, od velikog su petrološkog značaja jer se radi o tzv. kritičnim metamorfnim mine-

ralima. Njihovo prisustvo nameće nove pristupe u petrogenetskim razmatranjima metamornih kompleksa slavonskih planina.

Još od Kišpatića (1891, 1892, 1910 i 1910a) utvrđena mineralna parageniza: granat, staurolit, silimanit i disten, kao i kasniji podaci Raffaellija (1965), Vragovića (1965), Tajdera (1969 i 1969a) i Jamičića (1983) pokazuju da metamorfne stijene slavonskih planina predstavljaju progresivno metamorfoziranu sekvenciju koja je nastala u PT-uvjetima grinšistnog i amfibolitskog facijesa. Smatra se, baš po prisustvu navedenih kritičnih minerala, da su takve metamorfne sekvencije nastale pri povišenom tlaku i da odgovaraju tzv. Barrovianskom tipu metamorfizma (Winkler, 1974).

Nasuprot tome, progresivno metamorfozirane sekvencije tzv. Abukuma tipa, koje su također progresivno metamorfozirane u PT-uvjetima grinšistnog i amfibolitskog facijesa, formirane su pri nižem tlaku, a kao indikatori niskog tlaka uzimaju se kritični minerali andaluzit i kordijerit (Winkler, 1974). Dakle, po novootkrivenim pojavama andaluzita i kordijerita, metamorfne stijene Psunja imaju metamorfne elemente Abukuma tipa, a po ranije utvrđenoj metamorfnoj paragenezi (staurolit + silimanit + disten) elemente Barrovianskog tipa što otežava njihovo jednoznačno genetsko definiranje.

Raffaelli (1965) je vanredno dokumentirao progresivnu zonalnost Barrovianskog tipa na metamornim stijenama Ravne gore. Ona je po podacima Jamičića (1983), a na osnovi petroloških odredbi Vragovića, utvrđena na brojnim profilima u okviru izrade Osnovne geološke karte unutar psunjskog metamornog kompleksa. Prema Jamičiću (1983) njegovi najdublji dijelovi izgrađeni su od paragnajseva s dosta amfibolita i manje mramora, dok preko toga, na normalnim i neporemećenim profilima, slijedi progresivno metamorfozirana sekvencija sa zonalnošću: klorit—biotit—granat—granat—staurolit—silimanit, kako ju je prvi utvrdio Raffaelli (1965), u kojoj negdje dolazi i disten.

Pojave andaluzita s margaritom utvrđene su pod samim Brezovim poljem, glavnim vrhom Psunja, dakle, u srcu Psunja, i to u dijelu metamornog kompleksa koji je izgrađen od amfibolitskih škriljavaca, tinčevih škriljavaca i paragnajseva sa staurolitom. Dakle, andaluzit se javlja u dijelu kompleksa koji je bio metamorfoziran u PT-uvjetima amfibolitskog facijesa, no pri povišenom tlaku (Barrovian-tip).

No, andaluzit se javlja u budiniranoj žili koja siječe taj dio Barrovianske sekvencije psunjskog kompleksa pa je, prema tome, andaluzit mlađi, jednako kao i porfiroblasti koji se javljaju duž škriljavosti tinčevih škriljavaca u neposrednom kontaktnom području. Takav način pojavljivanja govori da je andaluzit natisnut («overprinted») na ranije obrazovani psunjski metamorfni kompleks, odnosno da je psunjski metamorfni kompleks, koji je nastao pri povišenom tlaku, došao kasnije u uvjete sniženog tlaka karakterističnog za Abukuma sekvencije, i u tim uvjetima se u žilnoj paragenezi i u metamorfitima iz neposredne okolice žile obrazuje andaluzit. Istovremeno staurolit u tim uvjetima postaje nestabilan i skoro je u potpunosti potisnut sekundarnim mineralima.

Pseudomorfnii agregati sericita i margarita, koji se razvijaju po andaluzitu, rezultata su naknadnih retrogradnih promjena, dakle, jednog mlađeg metamorfnog akta.

Prema tome, na prikazanom izdanku (slika 2) mogu se razlikovati polifacijelne mineralne parageneze: (1) najstarija Barrovianska s reliktima staurolita, (2) mlađa andaluzitska i (3) najmlađa retrogradna sericit-margaritna s malo klorita. Kronološko datiranje ovih faza ne može se obaviti jer se ne raspolože adekvatnom izotopnom dokumentacijom.

Veliko je pitanje da li se ovakova interpretacija može primijeniti na pojave kordijeritnih tinjčevih škriljavaca iz okoline Torlakovca? Kao što je naprijed naglašeno, te stijene se javljaju unutar male izdvojene mase metamorfita koja je opkoljena neogenim sedimentima i dosta udaljena od glavne mase psunjskih metamorfita. Zbog takvog prostornog položaja postavlja se pitanje da li ovi kordijerit-tinjčevi škriljavci okoline Torlakovca uopće i pripadaju psunjskom metamorfnom kompleksu. Činjenica je da u njima nisu zapaženi kritični minerali psunjskog kompleksa (staurolit, silimanit i disten). Sve to upućuje na pretpostavku da bi se kordijerit-tinjčevi škriljavci iz okoline Torlakovca mogli, možda, korelirati s kordijeritnim škriljavcima obližnjeg moslavačkog metamorfnog kompleksa koji, prema raspoloživoj izotopno-geološkoj faktografiji (Pamić, 1985) ima mladoalpinsku starost.

Primljeno: 28. 11. 1986.

LITERATURA

- Jamičić, D. (1983): Strukturni sklop stijena Krndije i južnih padina Papuka. *Geol. vjesnik*, 36, 51—72, Zagreb.
- Kišpatić, M. (1891): Kloritoidni škriljavac iz Psunja. *Rad JAZU*, 104, 3—8, Zagreb.
- Kišpatić, M. (1892): Prilog geološkom poznavanju Psunja. *Rad JAZU*, 109, 1—57, Zagreb.
- Kišpatić, M. (1910): Disthen-Sillimanit- und Staurolitführende Schiefer aus dem Krndija-Gebirge in Kroatien. *Centralbl. Min.* 5, 578—586, Stuttgart.
- Kišpatić, M. (1910a): Brucitamphibolit aus Krndija in Kroatien. *Ibid.*, 5, 153—155, Stuttgart.
- Marci, V. (1971): Metasomatski procesi u kontaktnim zonama granita i amfibolita u području Donje Rašaške (Psunj). *Geol. vjesnik*, 24, 123—131, Zagreb.
- Marci, V. (1979): Niskometamorfne mineralne asocijacije sjeverozapadnog dijela Psunja. *Geol. vjesnik*, 31, 241—252, Zagreb.
- Marci, V i Raffaelli, P. (1981): Kemijske karakteristike amfibolskih stijena sjeverozapadnog dijela Psunja. Razlikovanje orto i para varijeteta. *Geol. vjesnik*, 33, 33—144, Zagreb.
- Pamić, J. (1985): Kredno-tercijarne i metamorfne stijene u dodirnom području sjevernih Dinarida i Panonskog bazena. Geologija, u štampi, Ljubljana.
- Raffaelli, P. (1965): Metamorfizam paleozojskih škriljavaca u području Ravne gore (Papučko-gorje, Slavonija). *Geol. vjesnik*, 18 (1), 61—111, Zagreb.
- Slovenac, D. (1986): Nalazi pirofilita, paragonita, margarita i glaukonita u stijenama slavonskih planina. *Geol. vjesnik*, 39, 61—74, Zagreb.
- Tajder, M. (1969): Geneza blastoporfirnog epidot-amfibolita na području Omanovca u Psunju. *Acta geol.*, 6, 5—16, Zagreb.

- Tajder, M. (1969a): Magmatizam i metamorfizam planinskog područja Papuk—Psunj. *Geol. vjesnik*, 22, 469—476, Zagreb.
- Vragović, M. (1965): Graniti i gnajsi Papuka. Disertacija, Sveučilište u Zagrebu, pp. 1—223, Zagreb.
- Vragović, M. (1969): Granat-biotitski amfibolit iz potoka Brzaje (Papuk). *Zbornik radova Rud. geol. naft. fak. u povodu 30 god. rada*, 129—132, Zagreb.
- Vragović, M. i Majer, V. (1980): Prilozi za poznavanje metamorfnihi stijena Zagrebačke gore, Moslavačke gore i Papuka (Hrvatska, Jugoslavija). *Geol. vjesnik*, 31, 295—308, Zagreb.
- Winkler, H. G. F. (1974): *Petrogenesis of metamorphic rocks*. Springer Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, pp. 1—237.

Occurrences of Cordierite, Andalusite and Margarite in Metamorphic Rocks from Mt. Psunj in Slavonia (Northern Croatia, Yugoslavia)

J. Parruč

Metamorphic rocks and granites of the Psunj complex in Slavonia have been studied by numerous authors, but the presence of critical minerals: garnet, staurolite, sillimanite, kyanite and chloritoid was established by Kišpatić (1891, 1892, 1910 and 1910a). Based on all available petrographic data (Raffaelli, 1965, Vragović, 1965 and others), the Psunj metamorphic complex represents Barrovian-type metamorphic sequence characterized on normal and undisturbed profiles with a distinct zonation shown in: muscovite—chlorite—biotite—garnet—staurolite—sillimanite—kyanite.

Cordierite, andalusite and margarite have been discovered for the first time in metamorphic rocks from Mt. Psunj located in southern parts of the Pannonian basin (Figure 1). Their presence was checked by X-ray method.

Andalusite and margarite occurrence is located below the main pick of Mt. Psunj—Brezovo polje. The area in question consists of amphibolite schists, garnet—biotite—muscovite paragneisses with staurolite relics and micaschists with scarce garnet. They are of presumed Baikalian (Jamičić, 1983) or Hercynian age (Raffaelli, 1965 and others). A boudinaged andalusite-quartz vein about 25 cm thick occurs in lower parts of the packet of micaschists (Figure 2). The vein cut the schistosity of the adjacent micaschists. Andalusite is found also as porphyroblast in the micaschists from the very contact with andalusite-quartz vein.

Vein andalusite occurs as crystalline aggregates but also in form of prismatic grayishblue crystals about 3—4 cm long. The andalusite crystals are moderately to completely replaced by fine-grained aggregate of sericite and margarite. Andalusite occurs also in form of minute crystals 0.5 to 2 mm long which are included in vein quartz. These small andalusite crystals are commonly quite fresh. Andalusite porphyroblast from the adjacent micaschists are completely transformed in fine-grained aggregate of sericite without or with a few margarite.

The described mode of occurrence of andalusite points to a conclusion that andalusite is younger than rocks of the Psunj complex, and it is overprinted on the adjacent micaschists. It means that the metamorphic complex of Mt. Psunj, which originated under increased pressure, was subjected in a subsequent tectonic phase to the influence of decreased pressure under which andalusite originated. Pseudomorphic aggregates of sericite and margarite are products of a younger phase of retrogradation.

Consequently, three polyfacies mineral parageneses can be distinguished in rocks presented in Figure 2: (1) the oldest Barrovian-type paragenesis with staurolite relicts, (2) the younger one with andalusite, and (3) the youngest retrogradation paragenesis represented by margarite and sericite. Chronology of these events cannot be given because of the lack of adequate isotope data.

Cordierite from the neighbourhood of Torlakovac occurs in micaschists which make up a small metamorphic body which is separated from the main mass of metamorphic rocks of Mt. Psunj (Figure 1). The cordierite occurs as porphyroblast and in mesostasis of the micaschists, and in thin veinlets together with quartz.

Micaschists from the neighbourhood of Torlakovac probably do not belong to the Psunj metamorphic complex because they do not contain critical Barrovian-type minerals. On the other hand, these micaschists might be correlated with cordierite-bearing schists of the adjacent Moslavačka Gora which are of the young-Alpine age (Pamić, 1985).