

GEOLOGICA MACEDONICA

T. 6

1992—Штип—Štip

Nr. 1



Geol. maced.	T. 6	Nr. 1	1-124	Štip	1992
--------------	------	-------	-------	------	------

Geol. maced.	T. 6	№. 1	15-22	Štip	1992
--------------	------	------	-------	------	------

УДК Интрузивни карпи-терциер-Карлуково 552.11 „623“/497.17 /Карлуково/

Оригинален научен труд

Original scientific papers

ИНТРУЗИВНИ КАРПИ ОД ТЕРЦИЕРНА СТАРОСТ ОД ОКОЛИНАТА НА ТУРСКО РУДАРЕ – ПАНТАЛЕЈ

Б. Боев, Т. Серафимовски, С. Лепиткова
Рударско-геолошки факултет – Штип

АБСТРАКТ

Во овој труд се прикажани податоци од петролошките испитувања на интрузивните карпи од околината на Турско-Рударе – Пантелеј. Тука се тие претставени со едно интрузивно тело во основа изградено од кварцмонзонит порфири и монзонити. Врз основа на застапеноста на микроелементите, елементите од групата на ретките земји, како и врз основа на односот на изотопите на stronциумот, може да се заклучи дека овие карпи имаат заедничко потекло како и вулканските карпи од терциерна старост, а кои во рамките на Кратовско-злетовската вулканска област се доста застапени.

ВОВЕД

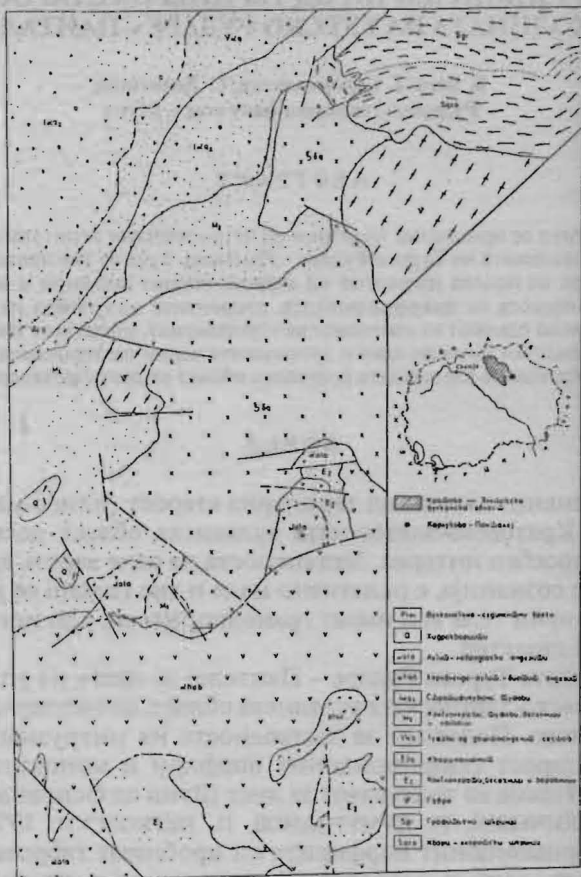
Интрузивните карпи од терциерна старост (олиго-миоценска) во рамките на Кратовско-злетовската вулканска област досега не биле предмет на посебен интерес. Застапеноста на овие карпи, врз основа на досегашните сознанија, е релативно мала и тие главно се јавуваат како мали интрузивни тела кои имаат гранодиоритски, а во некои случаи и диоритски карактер.

Локалноста Турско Рударе – Пантелеј се наоѓа на југоисточниот дел од Кратовско-злетовската вулканска област, во непосредна близина на с. Карлуково. Податоци за застапеноста на интрузивни карпи од терциерна старост (кварцмонзонит порфири и монзонити) на оваа подрачје среќаваме во толкувачот за лист Штип од Основната геолошка карта (Т. РАКИЧЕВИЌ, Н. ДУМУРЌАНОВ, П. ПЕТКОВСКИ, 1976). На оваа подрачје кварцмонзонит порфирите ги пробиваат габровите од мезозојска старост, како и палеогените седименти, а на контактите се забележуваат контактено-метаморфни промени (корнитизација и скар-

низација). Врз основа на геолошките односи, може да се заклучи дека овие најверојатно имаат плиоценска старост.

ОСНОВНИ ГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИСПИТУВАНОТО ПОДРАЧЈЕ

Испитуваното подрачје претставува дел од Кратовско-Земунска вулканска област, а чија геолошка градба е досега прикажана на голем број на трудови. Најнова синтеза на сите геолошки подрачја може да се најде во трудот на Т. СЕРАФИМОВСКИ (1990). На испитуваното подрачје се застапени карпи со различна геолошка старост и различни петролошки карактеристики (Сл. 1).



Сл. 1 Геолошка карта на локалноста Турско Рударе - Пантелеј
Fig. 1 Geological map on the locality Tursko Rudare - Pantelej

Најстарите геолошки формации се претставени со серија на палеозојски карпи во основа претставени со кварц-графитични шкрилци и филити во кои фаџијално се сменуваат кварцити, кварцни песочници и хлоритско-серицитски шкрилци.

Оваа серија на палеозојски карпи е пробиена со габрови од мезозојска старост, а и двете формации се пробиени со кварцмонзонит порфирите, кои најверојатно имаат олигоценска старост. Како најмлади карпи на оваа подрачје се карпите од типот на хорнбленда-аугит-биотитски андезити, кои се продукт на вулканската активност што на оваа подрачје се случувала во олигомиоцен.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Карпите од кварцмонзонитско-монзонитски состав од околината на Турско Рудари – Панталеј, односно од непосредна близина на селото Карлуково, се јавуваат во вид на еден пробив кој ги пробива постарите хлоритско-серицитски шкрилци, габровите и горноеоценските седименти. Во некои делови ова интрузивно тело е пробиено со помлади субвулкански карпи од најверојатно андезитско-латитски состав, кои се продукт на вулканската активност на ова подрачје што се одвивала во олигомиоцен, а можеби и во плиоцен.

Макроскопски тоа се карпи што имаат сива боја, многу се цврсти, а како последица, најверојатно на тектоно-магматските процеси, се изделени во помали или во поголеми плочести форми.

Во микроскоп тоа се карпи кои имаат хипидиоморфно-зрнеста структура со преоди кон холокристалесто порфирска структура. Фенокристалите се претставени со интермедијарни зонарни, а во некои случаи полисинтетски ламеларно близнети плагиокласи. Биотитот се јавува во релативно свежи зрна, а кварцот се јавува во вид на ситни неправилни зрна. Пироксенот, кој се појавува поретко, е претставен со аугит кој е зафатен со процеси на трансформација. На повеќе места се забележуваат и неправилни зрна на фелдспат, но најголемата количина на фелдспати е присутна во основната маса која е холокристалеста.

Врз основа на податоците за хемизмот на овие карпи (Табела 1), може да се заклучи дека тие по својот карактер се интермедијарни, односно во својот состав имаат од 54 па до 61% SiO_2 и во основа припаѓаат во групата на кварцмонзонитите и монзонитите. Содржината на алкалиите (K_2O и N_2O) се движи во границите на 7%, а содржината на CaO во границите од 3.5 па до 7%.

ТАБЕЛА 1: Хемиски состав на интрузивните карпи од локалноста на
Турско Рударе – Пантелеј – Карлуково
TABLE 1: Chemical composition of intrusive rocks from locality
Tursko Rudare - Pantelej - Karlukovo

	P.S.1	A.P.S.2	A.P.S.3	A.P.S.4	A.P.S.5	A.P.S.6	A.P.S.7	A.P.S.8	A.P.S.9	A.P.S.10	A.P.S.11	A.P.S.12	TIS-1
SiO ₂	61	58.29	56.79	57.97	61.57	60.57	57.94	58.19	56.26	58.62	54.88	56.17	44.15
TiO ₂	0.61	0.71	0.73	0.75	0.64	0.63	0.79	0.79	0.87	0.75	0.87	0.82	2.16
Al ₂ O ₃	15.13	15.92	15.31	15.60	15.46	15.09	15.71	15.48	15.71	15.50	15.95	15.47	12.29
Fe ₂ O ₃	5.69	7.49	7.59	7.33	7.92	6.23	7.40	7.44	8.06	7.05	8.13	7.69	12.33
MnO	0.18	0.17	0.16	0.16	0.13	0.21	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16	0.20
MgO	1.82	3.57	3.71	3.71	1.72	2.05	3.65	3.85	4.13	3.03	4.72	4.04	12.33
CaO	4.93	5.87	6.14	5.63	3.54	4.89	5.59	5.74	6.29	4.54	7.12	6.63	10.06
Na ₂ O	2.82	3.06	2.86	2.84	2.98	2.84	2.68	2.78	2.81	2.84	3.01	2.72	2.82
K ₂ O	4.34	4.38	4.62	4.66	4.65	4.56	4.73	4.32	4.02	4.74	4.26	4.63	1.12
P ₂ O ₅	0.27	0.29	0.39	0.40	0.28	0.29	0.38	0.39	0.43	0.33	0.40	0.40	0.58
LOI	3.35	0.69	2.14	0.93	1.43	2.74	1.14	1.43	0.74	2.66	0.74	1.44	2.20
Suma	100.16	100.44	100.46	100	100.36	100.07	100.07	100.27	100.16	100.2	100.23	100.19	100.35

CIPW NORMS

Q	16.94	8.88	7.58	9.12	17.20	15.80	9.68	10.44	8.23	11.66	3.17	6.51
or	25.64	25.87	27.29	27.53	27.47	24.21	27.94	25.52	23.75	28.00	25.16	27.35
ab	23.85	25.88	24.02	24.02	25.20	22.80	22.66	23.51	23.76	24.02	25.45	23.00
an	15.81	16.71	15.30	16.06	15.08	15.00	16.87	17.00	18.38	15.55	17.43	16.33
wo	2.94	4.44	5.37	3.97	0.34	2.90	3.60	3.83	4.29	2.10	6.48	5.93
en	4.53	8.88	9.23	9.23	4.28	4.10	9.08	9.58	10.28	7.54	11.75	10.06
ap	0.64	0.68	0.92	0.94	0.66	0.61	0.94	0.92	1.01	0.78	0.94	0.94
ll	1.16	1.35	1.38	1.42	1.21	1.11	1.50	1.50	1.52	1.42	1.65	1.56
hm	6.50	8.52	8.69	8.47	8.90	6.30	8.66	8.70	9.32	8.55	9.51	8.97

P. S. 1., A. P. S. 2, A. P. S. 5., A. P. S. 3., A. P. S. 4. - Quarzmonzonite from Karlukovo, Кварцмонзонит од Карлуково

A. P. S. 7., A. P. S. 10., A. P. S. 6., A. P. S. 9. - Quartzmonzonite from Pantelej, Кварцмонзонит од Пантелеј

A. P. S. 11., A. P. S. 12 - Monconite from Pantelej, Монзонит од Пантелеј TIS - 1 - Стандард

Застапеноста на микроелементите, како и на елементите од групата на ретките земји, е прикажана во табелите 2 и 2a.

Треба да се напомене дека застапеноста на елементите од групата на ретките земји се движи во границите на 137-171 ppm во интрузивните карпи од локалноста Пантелеј – Турско Рударе и околу 60 ppm во интрузивните парчиња (кои по својот состав се гранодиорити) од игнимбрискиот комплекс на Добрево.

Односот на Eu/Sm изнесува 0.188 и при тоа немаме изразена аномалија на еуропијумот.

ТАБЕЛА 2: Микроелементи во интрузивните карпи од локалноста
Турско Рударе – Пантелеј – Карлуково (XRF – метода, ppm)
TABLE 2: Trace elements in the intrusive rocks from locality
Tursko Rudare – Pantelej – Karlukovo (XRF-data, ppm)

	V	Cr	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Ba
P.S.1A	118	22	8	9	49	76	18.3	184	564	30	190	20	967
P.S.1B	116	18	8	11	53	75	17.8	180	560	30	202	22	934
A.P.S.2A	142	32	16	19	80	109	19.4	194	765	32	196	20	1169
A.P.S.2B	146	35	14	19	79	114	19.1	194	763	32	194	20	1207
A.P.S.3A	170	69	12	22	37	114	19.2	198	798	33	209	21	1533
A.P.S.3B	157	67	17	22	37	115	18.5	193	785	33	205	22	1531
A.P.S.4A	162	59	12	25	55	121	19.5	185	843	34	207	21	1576
A.P.S.4B	162	60	9	24	55	118	19.5	186	839	34	209	22	1549
A.P.S.5A	145	23	1	11	18	118	19.5	216	545	34	197	21	992
A.P.S.5B	142	19	2	12	19	117	18.9	218	544	34	200	20	1002
A.P.S.6A	123	31	3	11	19	83	17.8	201	562	34	216	24	1039
A.P.S.6B	115	29	4	14	22	86	18.3	203	560	34	215	24	1047
A.P.S.7A	162	59	13	30	51	86	19.9	189	746	36	202	21	1432
A.P.S.7B	160	63	22	29	53	80	18.5	184	733	35	228	21	1500
A.P.S.8A	164	63	22	26	62	91	18.5	164	776	30	184	20	1666
A.P.S.8B	170	62	17	27	64	96	19	164	786	31	183	20	1589
A.P.S.9A	189	53	19	24	94	97	20	150	825	31	194	19	1705
A.P.S.9B	186	50	20	27	93	116	19.7	152	823	31	178	18	1646
A.P.S.10A	160	45	15	19	56	100	19.4	204	656	35	239	22	1305
A.P.S.10B	158	45	14	21	57	95	20	203	650	35	219	20	1299
A.P.S.11A	180	52	18	25	258	99	19	161	908	31	167	18	1581
A.P.S.11B	186	50	20	26	253	97	19.9	159	902	31	172	20	1558
A.P.S.12A	165	60	19	25	60	108	18.5	190	816	32	193	20	1523
B.C.R-1	407	16	37	14	35	130	22	47	330	38	190	14	681

P. S. 1A, P. S. 1B, A. P. S. 2A, A. P. S. 2B, A. P. S. 3A, A. P. S. 3B, A. P. S. 4A, A. P. S. 4B, A. P. S. 5B, - Quartzmonzonite from Karlukovo Кварцмонзонит од Карлуково

A. P. S. 6A, A. P. S. 6B, A. P. S. 7A, A. P. S. 7B, A. P. S. 8A, A. P. S. 8B, A. P. S. 9A, A. P. S. 9B, A. P. S. 10A, A. P. S. 10B - Quartzmonzonite from Pantelej Кварцмонзонит од Пантелеј

A. P. S. 12, - Monzonite from Pantelej, Монзонит од Пантелеј

Од прикажаните податоци во табелите 2,2а, како и од досегашните сознанија за дистрибуцијата на REE во терциерните вулкански карпи од одделни вулкански локалитети во Македонија, може да се заклучи дека застапеноста на елементите од групата на ретките земји е приближно идентична, со исклучок на интрузивните парчиња од игнимбритскиот комплекс на Добрево.

Оваа идентичност во застапеноста на REE може да се објасни пред сè со фактот дека се работи за карпи кои најверојатно потекнуваат од исти магматски огништа и дека се работи за карпи кои се консолидирале во приближно идентични нивоа.

ТАБЕЛА 2А: Микроелементи и ретки земји во интрузивните карпи од локалноста
Турско Рударе – Пантелеј – Карлуково
TABLE 2A: Trace elements and REE in the intrusive rocks from the locality
Tursko Rudare - Pantelej - Karlukovo

	P.S.1	P.S.2	P.S.7	P.S.10	A.Z.1
La	40	51	45	49	16
Co	87	100	110	110	38
Sm	5.3	6.9	6.3	7.1	3.2
Eu	1	3	1	1	1
Tb	0.7	1	0.8	0.8	0.5
Yb	3	3	3	3	2
Lu	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2

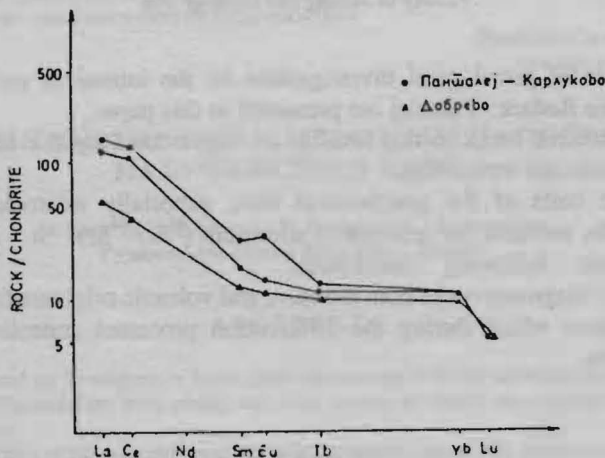
	P.S.1	P.S.2	P.S.7	P.S.10	A.Z.1
Au(ppb)	4	7	5	25	28
Ir(ppb)	50	50	50	50	50
Ag	2	2	2	2	2
Zn	220	330	100	370	100
Mo	5	1	1	1	2
NI	20	21	20	20	20
Co	9	28	25	32	5
Cd	5	5	5	5	5
As	11	5.5	8.9	11	2.7
Sb	3.9	0.6	1.1	2.1	0.3
Se	5	5	5	5	5
Sc	17	27.4	26.2	27.3	3.9
Hf	9	7	11	10	5
Ta	2	1.5	1.7	1.2	0.5
Th	36	27.4	25.9	28.8	4.4
U	9.2	5.9	3.8	6.5	2.6
Br	0.5	0.7	0.6	0.5	0.5
Rb	310	300	300	330	92
Zr	200	460	200	200	200
Te	10	10	10	10	10
Ba	1100	1400	1800	1500	210
Cr	30	50	82	160	22
Sn	100	100	100	100	100
W	7	2	2	2	1
Cs	4.1	11	4.5	5.1	6.6

P. S. 1., P. S. 2, - Quartzmonzonite from karlukovo Кварцмонзонит од Карлуково

P. S. 7., P. S. 10, - Quartzmonzonite from Pantelej Кварцмонзонит од Пантелеј

Az-1 - Granodiorite from ignimbrite complex Dobrevo Гранодиорит од игнимбритскиот комплекс на Добрево

Од друга страна, интрузивните парчиња од игнимбритскиот комплекс на Добрево, каде што застапеноста на REE е далеку помала, се продукт на други магматски огништа формирани во геолошките епохи кои се постари од олигомиоцен, а само се делумно термички обработени за време на терциерниот магматизам (32.6 м.г., Б. БОЕВ и други, 1991 година).



Сл. 2 Дистрибуција на ретките земји во интрузивните карпи од локалноста Турско Рударе – Пантелеј – Карлуково

Fig. 2 Distribution of REE in the intrusive rocks from the locality Tursko Rudare - Pantelej - Karlukovo

ЗАКЛУЧОК

Интрузивните карпи од терциерна старост на подрачјето на Турско Рударе – Пантелеј, односно во непосредна близина на селото Карлуково, се јавуваат во вид на едно поголемо интрузивно тело кое ги пробива габровите од мезозојска старост и палеогените седименти. Тука тие во основа се претставени со монцонити и кварцмонцонит порфири.

Геохемиските особености на овие карпи се мошне слични со геохемиските особености на терциерните вулкански карпи (посебно дистрибуцијата на REE) (Б. БОЕВ, 1990) и тие во основа укажуваат на тоа дека се работи за карпи кои потекнуваат од исти магматски огништа а кои за време на процесите на консолидацијата оцврснувале во различни консолидациски нивои.

SUMMARY

**INTRUSIVE ROCKS WITH TERTIARY AGE FROM THE VICINITY OF
TURSKO RUDARE-PANTELEJ**

B. Boev, T. Serafimovski, S. Lepitkova
Faculty of Mining and Geology Stip

The data of petrological investigations on the intrusive rocks from the locality Tursko Rudare - Pantelej are presented in this paper.

The intrusive rocks in this locality are represented by the small body of quartzmonzonite and monzonite.

On the basis of the geochemical data, especially microelements, rare elements earths and data for isotopes of strontium ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) it is possible to make the following conclusion.

Tertiary magmatic rocks both intrusive and volcanic originate from the same magmatic source which during the differentiation processes consolidated in the different levels.

ЛИТЕРАТУРА

- БОЕВ, Б., (1990): Микроелементи во вулканските карпи од Кожув Планина. XII Конгрес на геолозите на Југославија. Охрид, 1990.
- БОЕВ, Б., СЕРАФИМОВСКИ, Т., ЛЕПИТКОВА, С.: Изотопите на стронциумот во терциерните магматски карпи од територијата на Македонија, *Macedonika Geologica* Т. 5. 1991
- СЕРАФИМОВСКИ, Т (1990): Металогенетски карактеристики на зоната Леце-Халкидики, Докторска дисертација, Штип 1990
- CULLERS R. L AND GRAF, J. L.,: Rare earth elements in igneous rocks of the continental crust. Elsevier Science Publishers, 1984.
- РАКИЧЕВИЌ, Т. ДУМУРЌАНОВ, Н. ПЕТКОВСКИ, П (1976): Толкувач за Основна геолошка карта, Лист Штип