

Tectonothermal evolution of an asymmetric extensional system: the Juhor Mts in Central Serbia (Northern Serbomacedonian massif)

Miloš Radonjić, Uroš Stojadinović, Elco Luijendijk, Dejan Radivojević, Željko Golubović, Nikola Vuković



Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

[ДР РГФ]

Tectonothermal evolution of an asymmetric extensional system: the Juhor Mts in Central Serbia (Northern Serbomacedonian massif) | Miloš Radonjić, Uroš Stojadinović, Elco Luijendijk, Dejan Radivojević, Željko Golubović, Nikola Vuković | 17th Serbian Geological Congress, Vrnjačka Banja, 17-20 maj 2018 | 2018 | |

<http://dr.rgf.bg.ac.rs/s/repo/item/0005447>

Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду омогућава приступ издањима Факултета и радовима запослених доступним у слободном приступу. - Претрага репозиторијума доступна је на www.dr.rgf.bg.ac.rs

The Digital repository of The University of Belgrade Faculty of Mining and Geology archives faculty publications available in open access, as well as the employees' publications. - The Repository is available at: www.dr.rgf.bg.ac.rs

17. Конгрес геолога Србије 17 th Serbian Geological Congress	Књига апстраката Book of Abstracts	251-253	Врњачка Бања, 17-20. мај 2018. Vrnjačka Banja, May 17-20, 2018.
--	---------------------------------------	---------	--

ТЕКТОНОТЕРМАЛНА ЕВОЛУЦИЈА АСИМЕТРИЧНОГ ЕКСТЕНЗИОНОГ СИСТЕМА: ПЛАНИНА ЈУХОР (СЕВЕРНИ ДЕО СРПСКО-МАКЕДОНСКОГ МАСИВА)

Милош Радоњић¹, Урош Стојадиновић¹, Elco Luijendijk²,
Дејан Радивојевић¹, Жељко Голубовић³, Никола Вуковић⁴

¹ Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Департман за регионалну геологију, Београд, Србија,
e-mail: milos.radonjic@rgf.bg.ac.rs

² Georg-August-Universität, Department of Structural Geology and Geodynamics, Göttingen, Germany,

³ First Quantum Minerals Ltd., 543 Granville Street, Vancouver, British Columbia, V6C 1X8, Canada,

⁴ Банатска 6, Кладово, Србија

Кључне речи: асиметрична екстензија, панонски басен, српско-македонски масив, термохронологија.

Савремена проучавања тектонских односа у Панонском басену се заснивају на наглашеној унутрашњој деформисаности главних тектонских јединица које изграђују основу басена, наспрам схватања да се кретања дешавају дуж обода ригидних блокова. Јухор се налази у централној Србији и представља усамљену планину коју граде протерозојски до палеозојски метаморфити амфиболске фације. На падинама и у непосредном окружењу Јухора се налазе миоценски до квартарни седименти јужног обода Панонског басена. Јухор, заједно са осталим издигнутим пределима у Моравском рову, као што су Црни Врх, Мојсињске и Послонске планине, чине северни део Српско-македонског масива. Српско-македонски масив се одликује средње до високо метаморфисаним фацијама представљеним гнајсевима, дволискунским шкриљцима и амфиболитима (Dimitrijević, 1997). Ова тектонска јединица се може корелисати са јединицом Бихарија, заједно чинећи структурно највише делове Дакијске јединице која се одликује Европским тектонским афинитетом (Matenco and Radivojević, 2012). Новија термохронолошка истраживања на југоистоку Србије и у околини указују да се врхунац метаморфизма у Српско-македонском масиву одиграо током варисцинског циклуса док је током целог палеозоика долазило до магматске активности (Antić et al., 2016a). Јужно од истраживаног простора, везана кинематска и термохронолошка истраживања на планини Јастребац, указују да је касно кредни екстензиони детачмент раздвојио високометаморфисане стене Српско-македонског масива у подини од слабије метаморфисаних стена Супрагетикума у повлати (Erak et al., 2016). Ова врста и старост деформација су у новије време описане у суседним областима, по ободу Динарида, које се налазе у сличним тектонским условима. Ови догађаји су везани за екстензију које је захватила *fore-arc* подлогу током субдукције Неотетиса крајем креде (Antić et al., 2016b; Toljić et al., 2018). Теренским осматрањима се уочавају упадљиве морфолошке, структурне и литостратиграфске разлике између метаморфита Јухора и околних миоценских до квартарних наслага. Ово указује да су каснији деформациони догађаји који су захватили северне делове Српско-македонског масива везани за формирање и развој југоисточног обода Панонског басена. Остаје доста непознатих чињеница о прецизнијем временском оквиру и износу тектонског издизања Јухора. У циљу одређивања износа ексумације у северним деловима Српско-македонског масива, спроведена су кинематска и термохронолошка испитивања. Прелиминарни резултати термохронолошких испитивања, трагова фисије (АFT) и хелијума (АНе) у апатитима, указују на миоценски интервал хлађења метаморфита на Јухору што се може довести у везу са екстензионом реактивацијом контакта Српско-македонског масива и Супрагетикума током миоцена. Реактивација се догодила дуж екстензионог детачмента у чијој подини се налазе метаморфити Јухора док је у повлати дошло до таложења доње до средње миоценских наслага у Моравској депресији (Моравски детачмент према Sant et

al., 2016). Накнадна плиоценско-квартарна инверзија Панонског басена је довела до даљег обликовања релативно издигнутих и спуштених тектонских блокова дуж јужног обода басена.

TECTONOTHERMAL EVOLUTION OF AN ASYMMETRIC EXTENSIONAL SYSTEM: THE JUHOR MTS IN CENTRAL SERBIA (NORTHERN SERBOMACEDONIAN MASSIF)

Miloš Radonjić¹, Uroš Stojadinović¹, Elco Luijendijk², Dejan Radivojević¹,
Željko Golubović³, Nikola Vuković⁴

¹) University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Department of Regional Geology, Belgrade, Serbia,
e-mail: milos.radonjic@rgf.bg.ac.rs

²) Georg-August-Universität, Department of Structural Geology and Geodynamics, Göttingen, Germany,

³) First Quantum Minerals Ltd., 543 Granville Street, Vancouver, British Columbia, V6C 1X8, Canada

⁴) Banatska 6, Kladovo, Serbia

Key words: asymmetric extension, pannonian basin, serbomacedonian massif, thermochronology.

Studies on recent tectonic setting of the Pannonian Basin argue for the internal deformation of principal tectonic units constituting the basement of the basin, rather than motion along the boundaries of large-scale fully rigid blocks (Bada et al., 2007). The Juhor Mts in central Serbia represent an inselberg of Proterozoic to Paleozoic age amphibolite-facies metamorphics surrounded by Miocene to Quaternary sediments of the southernmost Pannonian Basin. The Juhor Mts, together with other uplifted areas along the Morava river corridor, such as Crni Vrh, Mojsinjske Mts, Poslonske Mts, comprise part of northern Serbomacedonian Massif. The Serbomacedonian Massif is characterized by a medium to high-degree metamorphic sequence comprised of gneisses, two-mica schists and amphibolites (e.g. Dimitrijević, 1997). This unit can be correlated with the Biharia nappe, together defining structurally highest parts of the European-derived Dacia mega-unit (Matenco and Radivojević, 2012). Recent thermochronological studies in the SE Serbia and adjacent countries have inferred that the peak metamorphic event in the Serbomacedonian unit is Variscan and that its magmatism had a long Paleozoic evolution (Antić et al., 2016a). South of our study area, a coupled kinematic and thermochronological study conducted in the Jastrebac Mts has inferred a Late Cretaceous extensional detachment creating the separation between the high-grade metamorphics of the Serbomacedonian unit in the footwall and the weakly metamorphic Supraetetic nappe in the hanging-wall (Erak et al., 2016). This type and age of deformation was recently described in other neighbouring areas situated in similar tectonic positions along the Dinaridic strike and are related to the extension recorded in the fore-arc basement during the Late Cretaceous subduction of the Neotethys Ocean (see also Antić et al., 2016b; Toljić et al., 2018). Field observations show striking morphological, structural, and litho-stratigraphic contrast between the Juhor metamorphics and the adjacent Miocene to Quaternary deposits. Hence, the observed omission could infer that the later stages of deformation in the northern Serbomacedonian Massif were directly related to formation and evolution of the southeastern Pannonian Basin. However, not much is known about the actual timing and amounts of the mountains tectonic uplift. In order to quantify the recent stages of exhumation in the northern Serbomacedonian Massif we conducted a coupled kinematic and thermochronological study. Preliminary results of our AFT and AHe thermochronological study yield Miocene age cooling in the Juhor metamorphites, thus inferring Miocene extensional reactivation of the Serbomacedonian and Supraetetic nappes contact. This reactivation occurred along extensional detachment, whereby Juhor metamorphites represent exhumed footwall while the hanging wall accommodated Lower to Middle Miocene deposition of the Morava depression (the Morava detachment, see Sant et al., 2016). Subsequent Pliocene to Quaternary inversion of the Pannonian Basin resulted in further differentiation between uplifted and subsided tectonic blocks along southern margin of the basin.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Antić, M., Peytcheva, I., von Quadt, A., Kounov, A., Trivić, B., Serafimovski, T., Tasev, G., Gerdjikov, I., Wetzel, A., 2016a. Pre-Alpine evolution of a segment of the North-Gondwanan margin: Geochronological and geochemical evidence from the central Serbo-Macedonian Massif. *Gondwana Res.* 36, 523–544.
- Antić, M.D., Kounov, A., Trivić, B., Wetzel, A., Peytcheva, I., Quadt, A., 2016b. Alpine thermal events in the central Serbo-Macedonian Massif (southeastern Serbia). *Int. J. Earth Sci.* 105:1485. <http://dx.doi.org/10.1007/s00531-015-1266-z>.
- Bada, G., Horváth, F., Dövényi, P., Szafián, P., Windhoffer, G., Cloetingh, S., 2007. Present-day stress field and tectonic inversion in the Pannonian basin. *Global and Planetary Change* 58, 165–180.
- Dimitrijević, M.D., 1997. *Geology of Yugoslavia*, 2nd edition. *Geoinstitute, Belgrade, Belgrade*, 187 pp.
- Erak, D., Matenco, L., Toljić, M., Stojadinović, U., Andriessen, P.A.M., Willingshofer, E., Ducea, M.N., 2016. From nappe stacking to extensional detachments at the contact between the Carpathians and Dinarides—the Jastrebac Mountains of Central Serbia. *Tectonophysics* 710–711, 162–183.
- Matenco, L., Radivojević, D., 2012. On the formation and evolution of the Pannonian Basin: Constraints derived from the structure of the junction area between the Carpathians and Dinarides. *Tectonics* 31, TC6007, doi:10.1029/2012TC003206.
- Sant, K., Mandić, O., Rundić, Lj., Kuiper, K.F., Krijgsman, W., 2016. Age and evolution of the Serbian Lake System: integrated results from Middle Miocene Lake Popovac. *Newsletters on Stratigraphy*. DOI: 10.1127/nos/2016/0360
- Toljić, M., Matenco, L., Stojadinović, U., Willingshofer, E., Ljubović-Obradović, L., 2018. Understanding fossil fore-arc basins: inferences from the Cretaceous Adria – Europe convergence in the NE Dinarides. *Global and Planetary Change*. In press.