

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

NATURE CONSERVATION

Број/№ 66/2



ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
INSTITUTE FOR NATURE CONSERVATION OF SERBIA

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

NATURE CONSERVATION

Бр. 66/7

Београд, 2016.

Belgrade, 2016.

Издавач / Publisher

Завод за заштиту природе Србије
11070 Нови Београд, Др Ивана Рибара 51
E-mail: zavod@zzps.rs

За издавача / For Publisher

Александар Драгишић

Редакциони одбор / Editorial board

Александар Драгишић
Др Душан Мијовић
Др Драгана Остојић
Др Биљана Пањковић
Академик др Владимир Стевановић, САНУ
Проф. др Владица Цветковић, дописни члан САНУ
Проф. др Владимир Стојановић
Проф. др Дарко Надић
Проф. др Милан Медеревећ
Др Имре Кризманић

Савештаваони одбор / Advisory board

Academician Ph.D. Vassil Golemansky
Institute of zoology, Bulgarian academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
Academician Ph.D. Matija Gogala
Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Ljubljana, Slovenia
Prof. Ph.D. José Brilha
University de minho, Braga, Portugal
Др Златко Булић
Агенција за заштитиу животној средине Црне Горе

Главни уредник / Chief Editor

др Душан Мијовић

Технички секретар / Executive Secretary

Владимир Смиљанић

Технички уредник / Technical Editor

Снежана Королија

Превод и редакција енглеског текста / Translation and English text corrections

Оливера Нићифоровић Бабац

Фотографије на корицама / Photos on cover

Ryrgomorphulla serbica (Pančić, 1882)

Панчићев скакавац, планина Златибор - Пањак
фото: Растко Ајтић

Парк природе „Златибор“

фото: Драган Боснић

Дизајн/Design

Снежана Королија

Припрема за штампу / Prepress

Штампа/Print

Portal doo, Борча - Београд

*Учешћем излажења
два пута годишње / Published
biannually*

Тираж/Press

100

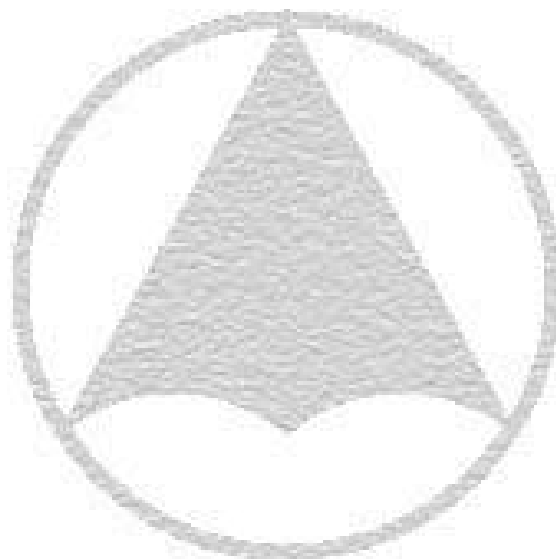
ISSN: 0514-5899

UDK: 502.7

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

NATURE CONSERVATION

Број/Number 66/2



ЗАВОД ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ СРБИЈЕ
INSTITUTE FOR NATURE CONSERVATION OF SERBIA

CONTENT

Bratislav Grubač, Metodija Veleviski

**THE RED-BILLED CHOUGH PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX (LINNAEUS, 1758)
IN SERBIA AND MACEDONIA..... 5**

Brano Rudić, Boris Novaković, Marko Janković, Delphine Morin-Janković

NEW DATA ON BIRD FAUNA OF THE TOMETINO POLJE (WESTERN SERBIA)..... 19

Predrag Jakšić

**A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE MOTHS FAUNA
(INSECTA: LEPIDOPTERA) OF THE ZVEZDARA FOREST NATURE MONUMENT..... 35**

Dragan Pavićević

ORTHOPTERA OF THE MOUNTAINS OF STOLOVI, ČEMERNO AND RADOČELO..... 41

Bratislav Grubač

THE BATS (CHIROPTERA) OF SPELEOGIGAL OBJECTS IN NM „CERJANSKA PEĆINA“..... 55

Milorad Kličković

**EXPERIMENT OF MARKING THE UNDERGROUND COURSE:
PROVALIJA – KRAVLJE VRELO (NIŠ, EAST SERBIA)..... 67**

САДРЖАЈ

Братислав Грубач, Методија Велевски

**ЦРВЕНОКЉУНА ГАЛИЦА PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX (LINNAEUS, 1758)
У СРБИЈИ И МАКЕДОНИЈИ..... 5**

Брано Рудић, Борис Новаковић, Марко Јанковић, Delphine Morin-Janković

НОВИ ПОДАЦИ О ФАУНИ ПТИЦА ТОМЕТИНОГ ПОЉА (ЗАПАДНА СРБИЈА)..... 19

Предраг Јакшић

**ДОПРИНОС ПОЗНАВАЊУ ФАУНЕ НОЋНИХ ЛЕПТИРА (INSECTA: LEPIDOPTERA)
СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ „ЗВЕЗДАРСКА ШУМА“ У БЕОГРАДУ 35**

Драган Павићевић

ПРАВOKPИЛЦИ (ORTHOPTERA) ПЛАНИНА СТОЛОВИ, ЧЕМЕРНО И РАДОЧЕЛО 41

Братислав Грубач

**СЛЕПИ МИШЕВИ (CHIROPTEA) У СПЕЛЕОЛОШКИМ ОБЈЕКТИМА
ПОДРУЧЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ „ЦЕРЈАНСКА ПЕЋИНА“
(СЕВЕРНИ КАЛАФАТ, ИСТОЧНА СРБИЈА) 55**

Милорад Кличковић

**ОПИТ ОБЕЛЕЖАВАЊА ПОДЗЕМНОГ ТОКА:
ПРОВАЛИЈА – ВРЕЛО КРАВЉЕ (НИШ, ИСТОЧНА СРБИЈА)..... 67**

THE RED-BILLED CHOUGH *PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX* (LINNAEUS, 1758) IN SERBIA AND MACEDONIA

Bratislav Grubač & Metodija Veleviski

Извод: Црвенокљуна галица *Pyrrhocorax pyrrhocorax* је на Балканском полуострву врста ограничена на алпски биом, где је ретка гнездарица. У овом раду дајемо преглед литературних налаза, непубликованих историјских података, као и наших посматрања, са циљем да прикажемо дистрибуцију, проценимо величину популације и њен тренд (за задњих 30 година), као и прилог познавања екологије гнежђења ове врсте. Укупна величина популације за период 1995-2016 је процењена на 20-25 парова за Србију и 50-80 парова за Македонију, уз вероватно негативан тренд популације у периоду 1991-2016. Црвенокљуна галица гнезди на висинама од 1430 до 2600 m н.в. на неколико планина у западној и централној Македонији, као и на Проклетијама, Коритнику, Коџа-Балкану и Шар планини у Србији. Гнезди у пукотинама или удубљењима на непристзпачним стенама и литицама у периоду од маја (инкубација) до јула (полетање младунаца). Врсту треба сматрати Угроженом на националном нивоу у обе земље, и хитно су потребне циљане студије да би се добили прецизни и поуздани подаци о бројности, трендовима и њиховим узроцима.

Кључне речи: црвенокљуна галица *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, распрострањеност, гнежђење, Србија, Македонија, Централни Балкан, величина популације, тренд

Abstract: Abstract. The Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* on the Balkan Peninsula is a species restricted to the alpine biome, where it has been a rare breeder. In this paper we provide an overview of the known literature data, unpublished historical data and our observations in order to show the distribution, estimate the population size and its trend (for the last 30 years), and contribute towards the knowledge on the breeding ecology of this species in the central parts of the Balkan Peninsula. Total population size for the recent period (1995-2016) is estimated to 20-25 pairs for Serbia and 50-80 pairs for Macedonia, with probably negative trend of the population for the period 1991-2016. The Red-billed Chough breeds at altitudes of 1,430–2,600 m asl, on several high mountains in Western and Central Macedonia, and Prokletije, Koritnik, Kodža Balkan and Šar Planina Mt. in Serbia. For a nest site, it selects crevices or cavities on inaccessible cliffs, and breeds between May (incubation period) to July (when fledglings leave the nests). It should be considered as Endangered on national level in both countries, and targeted studies in order to obtain precise and reliable data on the population size, its trends and underlying causes are needed.

Key words: Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, distribution, breeding, Serbia, Macedonia, Central Balkans, population estimation, trend

INTRODUCTION

The Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* (Linnaeus, 1758) is a polytypic species distributed in west Britain and Ireland (subspecies *P. p. pyrrhocorax*); in Bretagne, on Iberian Peninsula, Alps to Slo-

venia and Italy – down to Sicily and Sardinia (*P. p. erythrorhamphos*); on the Canary Islands and in NW Africa (subspecies *P. p. barbatus*); and parts of the Balkan Peninsula, on the east to Turkey, Caucasus, Afghanistan and west Pakistan (subspecies *P. p. do-*

cilis); in north-west Himalayas, Pamir-Alai to Tien-Shan, Altai, Mongolia and NW Manchuria (*P. p. centralis*); in the southern and eastern parts of the Tibetan plateau to central Gansu (*P. p. himalayanus*), Ningxia, Shansi and Hebei – China (*P. p. brachypus*) and in the highlands in central and north Ethiopia (subspecies *P. p. baileyi*) (Perrins & Cramp, 1985; Dickinson & Christidis 2014).

The total size of the population of this species in Europe is estimated to be between 40,500-86,400 pairs, with apparently decreasing trend (BirdLife International, 2015).

Red-billed Chough is a very rare breeder of mountain rocks and gorges in the Balkan Peninsula (Matvejev, 1976), except on Crete, where they reach higher densities than on the mainland (Handrinos and Akriotis, 1997). The species breeds on isolated mountains in Greece (where it was also found on lower altitudes, but usually above 400 m (Handrinos and Akriotis, 1997), and in the highest mountains of Macedonia, Serbia and probably Albania (Matevjev, 1976; Perrins & Cramp 1985; BirdLife International 2015). Rough estimate of the breeding population size in Balkan countries is between 1,250 and 2,075 pairs (BirdLife International, 2015). According to the same source, the largest population is found in Greece (1.100-1.800 pairs), while smaller populations exist in Macedonia (50-75 pairs), Serbia (Kosovo and Metohia, 100-150 pairs) and Albania (0-50 pairs). Population trend in Greece was assessed as negative, in Macedonia it is considered stable and in Albania is unknown (BirdLife International 2015). According to Puzović et al. (2003, 2015), total population size in Serbia was estimated at 30-40 pairs in the period 1997–1998 and 2008–2013, while the trend was assessed as stable.

The status and ecology of the Red-billed Chough in Serbia and Macedonia (in this text meaning: territory of the Republic of Macedonia) was studied in the past (Ma-

tejev, 1955, 1976). Data on this species are presented in several faunistic papers and reports (Vasić, 1980; Vasić & Grubač, 1983; Trilar, 1985; Micevski, 1994; Kajevska et al. 1995; Velevski et al., 2002a, b, 2003a, b; Grubač & Puzović, 2003; Šćiban et al. 2015). In general, we consider the status and the ecology of this species in the Central Balkans as insufficiently known, and therefore we report our past and recent observations of the Red-billed Chough in the both countries.

STUDY AREA AND METHODS

Both authors have — mainly independently — performed field surveys of almost the entire territories of Serbia and Macedonia in different periods between 1980 and 2016. These surveys covered approximately 90–95 % of the countries' territories, and included a number of areas possibly suitable for breeding of the Red-billed Chough. The sites were covered on foot, prolonging the transects for most of the day, while paying special attention to possible breeding cliffs, in part due to the special focus by the authors on survey of raptors. Some of the data gathered by us are already published (Vasić & Grubač, 1983; Grubač & Velevski, 2002; Grubač & Puzović, 2003; Velevski et al., 2002a, b, 2003a, b; Velevski et al., 2010), but many are presented here for the first time. In addition, so far unpublished data gathered by a number of ornithologists are presented in this article for the first time: S. Matvejev, S. Puzović, V. Vasić, N. Simonov, G. Sekulić, J. Rašajski and T. Ivanovski, and other observers are cited.

We also undertook thorough literature review (published papers and unpublished manuscripts). This review also included checking of the unpublished data of Dr. S. D. Matvejev, found in his legate at the Serbian Academy of Sciences. For the conclusions and presentations on the maps, we grouped the observations in two periods: before 1991 and between 1991 and 2016.

All observations were mapped on topographic maps of scale 1:25000 using QGIS 2.18 (QGIS Development Team, 2016), but for the cartographic presentation (Figure 2), in cases where multiple observation exist from the same period at the same locality, we present only the largest numbers recorded and latest observations.

RESULTS

1. Overview of records

Kopaonik Mt.

Matvejev (1950) states that the Red-billed Chough has been reported for Kopaonik Mt. by J. Pančić for 1860ties, but he concludes that the species is not to be found on this mountain any more.



Fig. 1: Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. Džinibeg (Šar Planina Mt), 19th July 1984. Photo: B. Grubač

Сл. 1: Црвенокљуна галица *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. Џинибег (Шар планина), 19. јул 1984; фото: Б. Грубач

Prokletije Mt.

V. Stanković has observed this species in the upper course of Kožnjarska Reka river on the pasture (ca 1,800 m asl), below the Maja Rops peak on 5 July 1956 (Vasić & Grubač, 1983). Grubač & Puzović (2003) have found 2-3 breeding pairs during the detailed research on the Velika Podina – massif Nedžinat in July 1995 and 1996. First, B. Grubač has observed a pair hunting insects on a mountain pasture (ca 2,200 m asl) on the massif Nedžinat and heard a voices of several individuals coming from the surrounding cliffs situated above the lake Dreljsko Jezero (ca 2,200-2,300 m), on the opposite side of Velika Podina on 9 July 1995. On the site on Velika Podina (very close to Nedžinat), S. Puzović has found two breeding pairs on 14 July 1996.

Koritnik Mt.

S. Matvejev observed a pair close to the peak of Koritnik Mt. on the altitude between 1450 and 2100 m asl on 16 September 1956. M. Selmani observed several individuals during the Summer/Autumn 1995.

Kodža Balkan Mt. and Prizrenska Bistrica Gorge

During the research in the wider area of Kodža Balkan Mt, S. Matvejev (unpublished data) has recorded this species on several sites between 25 and 27 May 1956. He found one male on the cliffs Uši (towards Prizrenska Bistrica River) on the altitude of 1,500 m on 25 May 1956, three pairs towards the cliffs Uši on 26 May 1956 and one pair on a meadow on the altitude of 800 m (to the east of Prizren towards Malo Selo), Bistrica River Gorge above the Dušanov Grad (below the Vrtovce heights, on 1,044 m) on 27 May 1956, without providing details on possible breeding. According to the statements of the local people, in some years Red-billed Choughs were breeding on the peak Bereački Vrh (2,042 m). Vasić (1980) has noted small flock in the Prizrenska Bistrica Gorge on 28 May 1967 which was not found furthermore. This region has not been surveyed in the more recent period, but R. Stanojević from Vrbeštica claimed that he saw six individuals flying around Ostrovica (Kodža Balkan Mt) in autumn 2010.

Šar Planina Mt. (=Šara Mt)

The species was found on a number of localities of Šar Planina Mt. in both Serbia (Kosovo and Metohia) and Macedonia. The data are presented according to the specific sites at this mountain:

Ljuboten. Matvejev (1955) has found one pair breeding in the glacial cirque under the peak of Ljuboten, in the border region between Serbia and Macedonia (2,200-2,439 m asl.) on 17 July 1953. Veleviski et al. (2002b) have observed under the peak Ljuboten

several individuals on 11 July and three individuals on 19 July 1997. M. Veleviski found a pair on Kozja Stena on Ljuboten on 26 July 2003, and four birds on a nearby pasture on 22 July 2016.

The area of Stojkova Kuća and lake Livadičko Jezero. Matvejev (1955) has observed one pair feeding on a glacial cirque near the lake Livadičko Jezero (2,200-2,500 m asl.) in mid-June 1953. Marčetić & Andrejević (1960) have registered individuals near the mountaineer's lodge above village Štrpce in autumn 1954 and 1956. A. Nikolić saw a flock of 10 individuals below the lake Livadičko Jezero in autumn 1981 or 1982, when one bird was shot and later mounted for the collection of the Provincial Hunting Society in Priština. R. Aleksandrov stated that he very rarely observed this species in the area of Stojkova Kuća and Brezovica in late 1990's. He also found one pair at Crvena karpa in the summer 2005 and considered that it could breed there. 4-5 birds were observed by G. Sekulić on the same locality later that year (August 2005). According to the observations of D. Petković (a game warden at Šar Planina National Park) and R. Nikolić (a birdwatcher from Brezovica), small flocks (up to ca 10 individuals) of both Red-billed and Alpine Chough *Pyrrhocorax graculus* could be observed in the region of lake Livadičko Jezero – Krivi Rid – Demir Kapija - Crvena Karpa during the summers between 1995 and 2011.

Lake Jažinačko Jezero area. B. Grubač observed few birds, most likely Red-billed Choughs, in flight around the cliffs of Jezeračka čuka on 13 September 1986. N. Simonov observed a flock of maximum 100 Choughs (probably both Red-billed and Alpine), among which ca 50 birds were continuously present above the rocks near Virovi at the lake Jažinačko Jezero in May 1995. On the same site she found one nest of Red-billed Choughs on an accessible rock, in which there was one almost feathered young in late June 1995.

Kobilica and Crni Vrh. Matvejev (1955) mentioned the record of four breeding pairs on the rocks at the glacial cirque of Kobilica in the border region between Serbia and Macedonia (2,525 m asl.) on 15 June 1953. In the same day, he found another pair at Crni Vrh (2,400 m asl.). B. Grubač observed a small flock in flight above Crni Vrh on 19 July 1987.

Duška Reka River Canyon - Gradski Kamen. According to Vasić & Grubač (1983), a flock of ca 10 birds was flying around the rocks of Duška Reka River Canyon on 13 July 1980. B. Grubač found three pairs entering the nests on the rocks of Gradski Kamen on 27 March 1987. B. Grubač has seen a flocks of Alpine Chough and Red-billed Chough flying above the Duška Reka River Canyon on 18 April 1987. He also observed one pair entering the nest in a crevice of a cliff in Duška Reka Canyon (so called Steska)

on 18 April 1987. Pairs and small flocks were seen collecting material for the nest and food in mountain pastures surrounding this site. S. Puzović found seven individuals on Gradski Kamen, and a large mixed chough flock was seen circling above Sulejmanica on 24 June 1987. B. Grubač has observed pairs and small flocks in flight or overflying near Gradski Kamen on 16 April 1988 and one pair on 12 August 1988. B. Grubač has observed several individuals flying around the rocks of Gradski Kamen on 17 May 1990, where he found at least 5-6 pairs breeding, on 31 May 1990. On the same locality he found only two active nests/pairs with feathered chicks between 28 and 30 July 1997. A. Nikolić saw a large flock (estimated at minimum 180 individuals) on the rocks of Gradski Kamen on 26 December 1997 (possibly of both Chough species). Birds in this flock probably gathered from the wider region – the localities of Gradski Kamen, Duška Reka River, Čelepino, Golemi Izvor, Džinibeg, Kriva Šija and Dolna Lešnica.



Fig. 2: Šar Planina Mt – Duška Reka Canyon and Čelepino (in the background) in July 1997 – a typical habitat of a Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* in Serbia. Photo: B. Grubač
Сл. 2: Шар планина – подручје кањона Душке реке и Челепино (у позадини) – типично станиште црвенокљуне галице *Pyrrhocorax pyrrhocorax* у Србији. Фото: Б. Грубач

Čelepino and Golemi Izvor. B. Grubač has found one pair on the rocks near Kotao on 13 July 1980 and one pair on the same site on 31 July 1997. He also registered voices of at least one pair or the family on the rocks of Čelepino and observed a second pair entering a crevice in a small rock near Golemi Izvor (ca 1.2 km from the nest at Čelepino) on 31 July 1997.

Baubinova Stena. Matvejev (1955) found two pairs on the nests on Baubinova Stena on 8 June 1953. Kajevska et al. (1995) have found this species to be relatively common at Baubinova Stena on 9 July 1995. S. Hristovski from the Institute of Biology in Skopje observed two individuals at Orlova Karpa on 16 September 2016.

Turčin - Džinibeg - Kriva Šija – Lešnica. Matvejev (1955) has found Red-billed Chough on the

massif of Turčin above the Vakaf pastures (one active nest on 9 June 1953), on the massif of Turčin in the glacial cirque towards Džinibeg (many nests, and pairs and small flocks overflying, on 10 June 1953). Trilar (1985) has observed 15 and 4 individuals at Džinibeg between 22 and 24 May 1984. B. Grubač has, in the period between 1980 and 1988, observed large number of individuals of this species in the areas of Dolna Lešnica – Kriva Šija – Džinibeg and surrounding areas. In these sites both chough species were regularly observed in separated flocks, but sometimes in mixed flocks as well, which made the assessment of their numbers difficult (Grubač & Veleviski, 2011). Mostly small flocks and single pairs of Red-billed Choughs were observed and rarely large flocks. Larger flocks composed of only Red-billed Chough are noted as follows: 30-40 individuals in the areas between Dolna Lešnica and Kriva Šija on 20 July 1980; 60-70 individuals near Džinibeg on 17 July 1984; a large flock containing about 100 individuals was observed near Lešnica - Kriva Šija and Džinibeg on 22 July 1986. The largest number of choughs of 200-300 individuals (most probably both species) was registered on 22 July 1986 and ca 300-400 individuals on Dolna Lešnica on 15 September 1986. During the short observation B. Grubač noted several Red-billed Choughs flying around the rocks of Džinibeg on 31 July 1997. Two flocks of ca 10 and ca 20 individuals respectively flew above Trpeznica on 1 August 1997. Both flocks came from the direction of Džinibeg (which is ca 4 km to the north) and have continued their flight further south searching for food. M. Veleviski observed one individual below Turčin on 8 September 2004. The species was not seen in the region of Gorna and Dolna Lešnica by M. Veleviski during two field days (02. August 2005 and 19 July 2009) nor by D. Uzunova (two days in July 2009).

The entire complex Turčin - Džinibeg - Kriva Šija – Lešnica is spread on ca 25 km², and it is very likely that birds from the individual pairs (families) and small breeding colonies form the larger flocks observed after the breeding season.

Rudoka. Matvejev (1955) has found several pairs breeding in the cliffs on Rudoka at 10 June 1953. A. Dimovski (in Matvejev, 1955) has found small groups of this species searching for food in the area of Rudoka on 13 and 14 September 1954: seven individuals in the Juniper belt (on 1,980 m) and 14 individuals near the lake Belo Ezero (2,200 m asl.) and 10 individuals near the lake “Golemo Ezero” (=Bogovinjsko Ezero). M. Veleviski has registered four individuals (probably a family) near the lake Belo Ezero on 8 September 2004. A large flock (300-400 individuals), containing most probably both chough species, was registered in the area of Vakafska Reka river on 8 September 2004 (Grubač & Veleviski, 2011).

Crn Kamen. S. Puzović and V. Vasić observed 30 individuals at cliffs Crn Kamen and the surrounding pastures on 28 July 1987. Adult birds were observed feeding fledglings at the pastures. V. Vasić and M. Ivović did not find a single bird on this site and surrounding area in the summer 1997. M. Velevski also did not observe the species on this location on 18 July 1998.

River Radika - Torbeški Most – Adžina Reka River. B. Grubač has observed groups of several birds flying in the area of Radika Gorge near Torbeški Most and in the Adžina Reka Gorge - Božino in the period between 9 and 11 July 1983. One pair was observed at the same locality by M. Velevski on 17. June 2006.



Fig. 3: Limestone massif of Gorna and Dolna Lešnica and Kriva Šija, as and Turčin (central part of massif of the Šar Planina Mt) - typical and main habitat and breeding site of Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* in Macedonia. 3 July 2007. Photo: Lj. Melovski

Сл. 3: Кречњачки масив Горња и Доња Лешина и Крива Шија, као и Турчин (централни део масива Шар планине) – типично и главно станиште и место гнезђења црвенокљуне галице *Pyrrhocorax pyrrhocorax* у Македонији. 3. јули 2007. Фото: Љ. Меловски

Korab Mt.

M. Velevski has observed a pair on Kobilino Pole above Dlaboka Reka River on 19 July 2003. B. Grubač and M. Velevski have registered five (2+2+1) individuals flying above the Kobilino Pole (above rocks and pastures on 2,400-2,500 m asl.) on 5 September 2004. Kováč (2011) heard calls of one individual at the peak Golem Korab on 30 August 2009. M. Velevski found a family (five individuals) at Kepi Bard (2600 m asl) on 21. July 2012, entering small crevices (possibly breeding cave) in the cliff-face. M. Velevski also found a family of five birds between Pesok and Golema Korabska Vrata on 20 July 2013, and at least one individual (heard) at the cliffs on the locality Kjuselija on 21 July 2013.



Fig. 4: Kepi Bard, Korab Mt., Macedonian-Albanian border, the breeding cliffs of Red-billed Chough, at ca 2,600 m asl. Photo: M. Velevski, 21.07.2012

Сл. 4: Кепи Бард, Кораб, Македонско-Албанска граница. Стене на којима су гнездиле црвенокљуне галице, на око 2.600 мнв. Фото: М. Велевски, 21.07.2012. године

Jakupica – Karadžica Mts

Matvejev (1955) stated that he observed a pair of this species in a large flock of Alpine Choughs below the peak Solunska Glava on 3 July 1953. He stated that V. Martino has registered this species on Karadžica Mt. on 4 August 1937. Dimovski (1967, 1972) states that he had observed Red-billed Chough on the cliffs and pastures of Karadžica Mt. in the period 1955-1960, as a very rare species, without further information on numbers. Velevski et al. (2002) have found seven individuals and few solitary birds on Nežilovski Steni under Solunska Glava on 13 and 19 July 1999, one pair above the lakes Salakovski Ezera on 16 July 1999 and between Gorno Begovo and Vraca on 15 July 1999. The species was not found at the cliffs of Karadžica (Multipurpose protected area “Jasen”) neither by B. Grubač (18-19 October 1986) nor by M. Velevski on several occasions between 2004 and 2010.

Bistra Mt.

One specimen of this species, collected at Brzovec on 9 June 1989, is kept at the Natural History Museum in Ljubljana (Vrezec & Kačar, 2016) (but, the coordinates given do not correspond with this locality). T. Ivanovski observed a small flock on Bistra Mt. above the village Galičnik in the beginning of 1990s. Velevski et al. (2003b) report finding of a pair of Red-billed Choughs on Mal Brzovec on ca 1,850 m asl. on 12 July 2003. G. Sekulić saw eight individuals near the peak Medenica in mid-August 2005.

Stogovo Mt.

M. Velevski observed eight individuals (probably two families) on the cliffs below the peak Bik Dorok on Stogovo Mt. at 2,150 m asl on 15 July 2003.

Pelister Mt.

According to Matvejev (1955), one individual from Pelister dated from 28 October 1911 was kept in the collection of National Museum of the Bosnia and Herzegovina, but it seems that it is not preserved today (Kotrošan, 2001). Matvejev (1955) found three pairs breeding on this mountain: at the cliffs Crveni Steni, in the glacial cirque near the lake Golemo Ezero and on the ridge between the lakes Golemo Ezero and Malo Ezero between 1 and 21 June 1954. J. Rašajski and I. Pelle have found six pairs breeding on cliffs Crveni Steni on 20 May 1979. V. Obradović observed a flock near Golemo Ezero lake on ca 2,000 m asl. on 22 July 1989. T. Ivanovski saw a small flock on Pelister Mt. near Golemo Ezero and Malo Ezero lakes in the beginning of 1990s. T. Lisičanec has observed a small flock (ca 15 individuals) probably belonging to this species on the rocks at the lake Golemo Ezero at the beginning of June 1996. Veleviski et al. (2003a) have found two pairs: one on the cliffs of Crveni Steni (ca 2,100 m asl) on 14 July 2001 and the other near the lake Golemo Ezero (ca 2,300 m asl) on 17 July 2001.

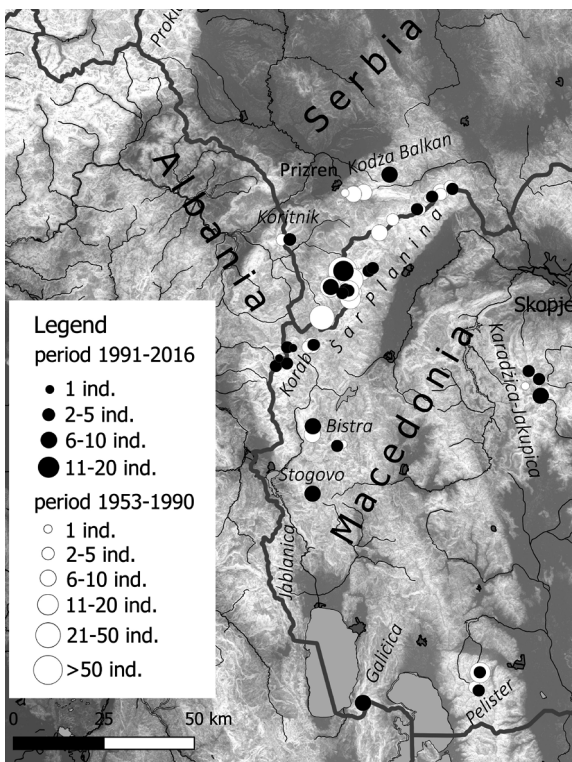


Fig. 2. Distribution of the Red-Billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax* in Serbia and Macedonia. When multiple records from same period on same location exists, only the largest numbers or latest records are shown (see Material and methods and the text in the results).

Сл. 2. Распрострањење црвенокљуне галице *Pyrrhocorax pyrrhocorax* у Србији и Македонији. Када из истог периода на истој локацији постоји више посматрања, приказана су само она са највећом бројношћу или најновији подаци (видети Материјал и методе, и текст у Резултатима).

Four individuals were observed by M. Veleviski at the lake Golemo Ezero on 7 July 2013.

Galičica and Jablanica Mts.

Matvejev & Vasić (1973) stated that this species is breeding on Galičica Mt, without any further data. Vasić et al. (2016) report a specimen conserved in the Macedonian Museum of Natural History in Skopje, originating from Ohrid area, dated 15 April 1970, which could have come from either Galičica or Jablanica Mt. V. Obradović (pers. comm.) saw seven individuals of on Galičica Mt. during the summer 1996. M. Veleviski has not observed the species in the intensive survey of Jablanica Mt. in 2005 and 2006, nor has it been found by other observers in the recent time at Galičica Mt. (Vasić, 2010).

Several other Macedonian mountains possibly offer suitable breeding habitat for this species, but findings have not been reported in the literature, nor has it been found by us. Those regions are, notably, Dešat and Krčin Mountains (Micevski 2010), Osogovo Mountain (Dimovski 1957, surveys of M. Veleviski between 2005 and 2010), Belasica (visits by M. Veleviski in 2005 and 2009) and Kožuf and Kajmakčalan Mountains (surveys of M. Veleviski between 2002 and 2005).

2. Population size and trend estimates

According to the data presented in this article (Tables 1 and 2), it is estimated that the total population in Serbia was between 35 and 50 pairs in the period between 1980 and 1997, while trend was continuous decline in that period. It is possible that recent numbers, according to the incomplete survey, have fallen to 20-25 pairs (1995-2012). Numbers in Macedonia are estimated at 50-80 pairs in the more recent period (1991-2016), while the trend is small decline compared to the period 1980-1988 (due to apparent decrease mostly at Šar Planina Mt. and Pelister Mt.).

The reasons for the decline of numbers of Red-billed Choughs in Serbia and Macedonia are not studied in details. Most of the available studies focused on threats are from Western Europe, and a care is needed before inferring conclusions due to differences in the ecology of the two populations. Changes in the grazing regimes are recognized as the most important threat (BirdLife International 2017), and this is in alignment with the significant decrease of extensive livestock breeding, especially of sheep, recorded in the core areas of the species in the Central Balkans. Disturbance from tourism is also reported (Kerbiriou et al. 2009), and although we cannot be conclusive, we note that some of the primary breeding sites (Titov Vrv – Džini Beg – Lešnica and Korab) are frequently visited sites by mountaineers. Shooting also exists, but the number of birds collected for different collections (Table 3) cannot be considered as the main reason for the decline of this species.

Table 1. Assessment of number of pairs and trends of Red-billed Chough *Pyrrhonorax pyrrhonorax* in Serbia; () - trend provisional.
Табела 1. Процена бројности парова и тренда црвенокљуне галице *Pyrrhonorax pyrrhonorax* у Србији; () – тренд провизоран.

Region – Подручје	Year/Period – Година/период	Estimation of numbers – Процена бројности	Data source – Извор података	Trend Trend
Šar Planina Mt.	1953	2-7	Matvejev (1955)	(decline) (opadanje)
	1995-1997	25-35	S. Puzović & B. Grubač	
	1980 – 1997	25-45	This paper – Овај рад	
	1995-2012 (2003-2012)	(15-20 pairs)		
Prizrenska Bistrica - Kodža Balkan	1956	4	S. Matvejev (unpub. data)	(decline) (opadanje)
	1967	few pairs (small flock) – неколико парова (мало јато)	Vasić (1980)	
	2010	(2)	Inquiry – анкета	
Koritnik Mt.	1956	1	S. Matvejev (unpub. data)	(unknown) (nepoznat)
	1995	(1-2)	Inquiry – анкета	
Prokletije Mt.	1956	recorded – забележена	Vasić & Grubač (1983)	(unknown) (nepoznat)
	1995-1996	2-3	Grubač & Puzović (2003)	
Serbia	1995–2016 (2003-2012)	(20-25)	this study – овај рад	(decline) (opadanje)

Table 2. Assessment of number of pairs and trend of Red-billed Chough *Pyrrhonorax pyrrhonorax* in Macedonia; () - trend provisional.
Табела 2. Процена бројности парова и тренда црвенокљуне галице *Pyrrhonorax pyrrhonorax* у Македонији; () – тренд провизоран.

Region Подручје	Year (period) Година (период)	Estimation of numbers Процена бројности	Data source Извор података	Trend Тренд
Šar Planina Mt.	1953	many pairs многобројни парови	Matvejev (1955)	(decline) (опаданје)
	1980-1988	(50-100)	B. Grubač in Velevski <i>et al.</i> (2010)	
	1995-1997	(40-70)	Kajevska <i>et al.</i> (1995); Velevski <i>et al.</i> (2002a), and this paper (и овај рад)	
	2003-2016	(40-60)		
Korab Mt.	2003-2012	(5-6)	B. Grubač, M. Velevski	unknown непознат
Jakupica Mt.	1953	1	Matvejev (1955)	unknown непознат
	1999	2-3	Velevski <i>et al.</i> (2002 b)	
Bistra Mt.	1985	1	B. Grubač	(stable) (стабилан)
	2003.	1	Velevski <i>et al.</i> (2003b)	
	2005.	2-3	G. Sekulić	
Stogovo Mt.	2003	2-4	M. Velevski	unknown непознат
Galičica Mt.	1996	(1-2)	V. Obradović	Unknown Непознат
	2007-2011	0	B. Grubač & M. Velevski	
Ohrid region	1970	(0-1)	Vasić <i>et al.</i> (2007)	Unknown непознат

Pelister Mt.	1953	3	Matvejev (1955)	(declining) (опашање)
	1979	6	J. Rašajski & I. Pelle	
	1989 – 1990	few неколико	T. Ivanovski, V. Obradović	
	1996	few неколико	T. Lisičanec	
	2001	2	Veleviski et al. (2003a)	
Macedonia	2001-2016	(50-80)	this study у овом раду	(declining) (опашање)

Table 3: Red-billed Choughs *Pyrrhocorax pyrrhocorax docilis* collected for the collections or shot in Serbia and MacedoniaТабела 3. Црвенокљуне галице *Pyrrhocorax pyrrhocorax docilis* сакупљене за збирке или убијене у Србији и Македонији

Site – Локалитет	Number of individuals – Број јединки	Date – датум	Collection/museum – Збирка/музеј	Data source – Извор података
Pelister	1 ad. f	28 October 1911	NMBiH	Matvejev (1955)
Baubinova Stena, Popova Šapka	1 ad. m	6 August 1953	NHMB	Matvejev (1955)
A rock above the Vakaf sheepfold, Šar Planina Mt.	1 ad	9 June 1953	NHMB	Matvejev (1955)
A glacier valley below Titov Vrv, Šar Planina Mt, 2.500 m asl.	1 ad.	10 June 1953	NHMB	Matvejev (1955)
Crveni Steni, Pelister Mt.	2 ad. (1 f, 1 m)	June 1954	IBS?	Matvejev (1955)
Uši rocks, Kodža Balkan	1 ad. m	25 May 1956	NHMB	Matvejev S. (unpub. data)
Uši, Kodža Balkan (to the east of Prizren)	2 ad. f	26 May 1956	NHMB	Matvejev S. (unpub. data)
Ohrid region	1 ad.	15. 04.1970.	MMNH	Vasić et al. (2016)
Lake Livadičko Jezero, Šar Planina Mt.	1 ad.	Autumn јесен 1981/1982	PLGP	Aleksandar Nikolić
Pelister Mt.	1 ad.	Early 1980's Ране 1980-те	Not preserved није сачувано	Inquiry done by B. Grubač Анкета коју је спровео Б. Грубач
Crn Kamen, Šar Planina Mt.	1 juv.	28 July 1987	HNMB	V. Vasić
Brzovec, Bistra	1 ad. m	9 June 1989	SMNH	Vrezec & Kačar (2016)
Golemo Ezero, Pelister Mt.	1 ad.	24 October 1995	MMNH	Vasić et al. (2016)

Abbreviations/Скраћенице: NMBiH: National Museum of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo – Земаљски музеј Босне и Херцеговине, Сарајево; PLGP: Provincial Hunting Estate, Priština – Покрајинско ловно газдинство, Приштина; NHMB: Natural History Museum, Belgrade – Природњачки музеј, Београд; PNMS: Macedonian Museum of Natural History, Skopje – Природњачки музеј Македоније, Скопје; IBS: Institute of Biology, Faculty of Natural Sciences, Skopje – Биолошки институт, Природно-математички факултет Скопје, SMHM – Slovenian Museum of Natural History, Ljubljana – Природњачки музеј Словеније, Љубљана,

3. Breeding

Pre-incubacion activities

Mating and/or territorial parade or display was observed on Šar Planina Mt. (Gradski Kamen and Duška Reka near Prizrenski Brod) during 1987 and 1988.

A pair was observed flying towards and around Gradski Kamen in a parade-style flight, after which

both birds were flew into the nest in a hole of a rock in the most inaccessible cliff, on 27 March 1987. Birds were flying in a pair one after another, approaching each other, changing a position in flight, stooping in spiral flight and flying into the nest (often closing their wings in flight). Later the same day, three pairs were flying to Gradski Kamen in a parade-style flight: pairs were flying vertically up, making peaks, circling and repeating the same behavior several times. Later on the pairs were flying again around the rocks and into the nests without hesitation (probably only visiting them).

Pairs and small flocks were observed building their nests on Gradski Kamen on Šar Planina Mt. on

18 April 1987. Birds were carrying material for the nest collected on nearby pastures in their bills (sheep wool was clearly spotted).

One pair was performing flights in spiral circles, one bird was flying after another and after that both were stooping and flying into the hole/nest in a rock in Duška Reka canyon on 18 April 1987. During the stooping flight birds were closing their wings and suddenly opening them, after which they were repeating the whole pattern. They were flying into the hole/nest and staying there for a very short time, flying out and landing on a rock on the opposite side of the canyon. A pair was also observed in a mating flight and stooping in a wave-style flight at Gradski Kamen on 17 April 1988 around 12:30 h.

Nest site selection

Matvejev (1955) gives very detailed data on breeding places and located nests on the basis of the research on Šar Planina Mt. in 1953 and Pelister Mt. in 1954. Nests on Šar Planina Mt. were found on several locations: on Ljuboten – one nest found in the cavity of limestone rock, oriented towards the SE, on ca 20 m from the cliff base, in a glacial cirque (2,200-2,439 m asl); on the peak Kobilica (2,525 m) four nests were found on limestone rocks on the height of 50 m from the cliff base; on Baubinova Stena two nests were found in holes 40 and 55 m from the cliff base, on 80 m high limestone cliff at ca 2,300 m asl; on the massif of Turčin above the Vakaf pasture one nest was found in the cavity with the southern orientation of the entrance hole, ca 60 m high from the foothills on ca 2,220 m asl; on the massif of Turčin (below the Titov Vrv peak) several nests were found in holes and crevices of high cliffs with the entrances oriented towards southeast on ca 2,600 m asl; on Rudoka, several nests were found on rocks and cliffs on heights between 2,200 and 2,500 m. Nests on Pelister Mt. were found on silicate rocks: on cliffs Crveni Steni in a horizontal crevice 25 m above the cliff base on 2,180 m asl, with southeast orientation; at the glacier cirque near the lake Golemo Ezero in a horizontal crevice ca 10 m high from the cliff base at 2,270 m asl, turned towards southeast; on the ridge between the lakes Golemo and Malo Ezero in horizontal crevice ca 6 m high from the base of the cliff at ca 2,000 m asl, with southwards orientation.

S. Matvejev (unpublished data) has found three active nests in crevices in Uši limestone rocks on Kodža Balkan Mt. on 26 May 1956. Two nests were placed in crevices under the eaves and one in a small hole in vertical wall. The cliff is ca 80 m high, and the height of the nests from the foothills was minimum 30 m. Two nests were at 9 m below the top of the cliff, while the third was at the distance of 20 m from the top. Altitude of the nest position was 1,430 m asl.

All the nests were turned towards the southeast. Too, he believes that (minimal a pair or some) probably breeding in gorge Bistrica river above Dušanov grad (below the Vrtovce heights, on 1,044 m) asl 27. Maya 1956.

B. Grubač has observed a pair flying in the nest in a small crevice of the cliffs in Duška Reka River Canyon on 18 April 1987. The nest was 6-7 m from the foothill of the rock, on ca 1,530 m asl, with the entrance exposed towards northeast. Another pair was also observed flying into the nest in a small hole/crevice in a cliff near Golemi Izvor (Šar Planina Mt) on ca 2,300 m asl. on 31 July 1997.

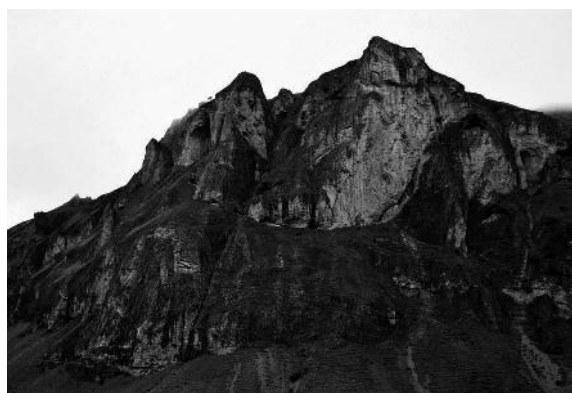


Fig. 5: Gradski Kamen (Šar Planina Mt) – breeding place Red-billed Chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, July 1997. Photo: B. Grubač

Сл. 5: Градски камен (Шар планина) – место гнезђења црвенокљуне галице *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, јул 1997. Фото: Б. Грубац

On the cliffs of Gradski Kamen B. Grubač observed at least 5-6 pairs flying into the nests situated in holes and crevices on a large limestone complex on 1,650-1,700 m asl on 31 May 1990 (Figure 5). On the same site two pairs were found on the nests situated over 100 m high above the base of the cliff, on inaccessible cliff section, oriented towards the west, between 28 and 30 July 1997. One of the nests was placed in a small cave, while the other one was built in vertical crevice inside the cave.

N. Simonov has found accessible nest with one all feathered young in a granite rock near Virovi (lake Jažinačko Jezero, Šar Planina Mt.) on ca 2,200 m asl in late June 1995. S. Puzović has found one empty nest in a hole in Crnkamen Rock on Šar Planina Mt. on ca 1950 m asl. on 28 July 1987.

B. Grubač has found several breeding pairs in crevices and holes on high mountain limestone rocks and cliffs of massifs of Dolna Lešnica, Kriva Šija and Dži-

ning (Figure 4) between 1800 and 2400 m asl between 1980 and 1988.

J. Rašajski and I. Pelle have found six pairs and their nests in cavelets on cliffs Crveni Steni on Pelister Mt. on 20 May 1979, ca 8 m above the cliff-base. The distance between the nests was ca 7 m.

S. Puzović has found two pairs at their nests in rock crevices near Nedžinat (Prokletije Mt) on 2,300 m asl. in July 1996.

The probable nest on Kepi Bard, Korab, observed by M. Veleviski in July 2012, was located at ca 20 m from the hill base, facing E-SE, on ca 2,600 m asl.

In summary, the known nest sites (published and data from this paper grouped) were situated on 1,430-2,600 m asl (average 2,150 m asl, SD=383 m, n=32), and all but two had southern or southeastern orientation (the remaining two having northeastern and western orientation, n=15).

Nest and eggs

J. Rašajski and I. Pelle have found one accessible nest of Red-billed Chough with four eggs on cliffs Crveni Steni on Pelister Mt. on 20 May 1979. Average dimensions of the eggs were 39.5 x 27.5 mm.

S. Puzović has found an empty nest in a rock on the cliff Crn kamen near Restelica on 28 July 1987, lined with the moss.

Fledglings

Matvejev (1955) has located chicks (heard their voices or saw adults bringing the food): on Baubinova Stena on Šar Planina Mt. in two nests on 8 June 1953; in four nests on the peak Kobilica on 15 June 1953 and on one nest on the peak Ljuboten on 17 June 1953. On Pelister Mt. adults were observed feeding the chick and voices heard in three nests in the period between 5 and 20 June 1954. S. Matvejev (unpublished data) has observed three pairs feeding chicks on the nests on cliffs Uši on Kodža Balkan on 26 May 1956.

N. Simonov has observed one feathered young in a nest near Virovi on Šar Planina Mt. near the lake Jažinačko Jezero in late June 1995.

B. Grubač has observed an adult bird feeding a fledged juvenile on the rock of Džinibeg (Šar Planina Mt.) on 19 July 1983. On the same site juveniles were observed flying with the adults, and an adult feeding two juveniles on the cliffs on 19 July 1984.

B. Grubač has found two pairs with feathered young during his research carried out between 28 and 30 July 1997 on Gradski Kamen (Šar Planina Mt.) flying or standing for a long period in the nest and on surrounding rocks. Two observed families were composed of five individuals (2 ad. + 3 juv.) and three individuals (2 ad. + 1 juv.), respectively, which were observed in the

morning flying from the cliffs on 29 July 1997. Also, S. Puzović has observed adult birds feeding fledglings on 28 July 1987 on a pasture in surroundings of the cliffs Crn Kamen.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

This overview summarizes data on distribution, population, trend, and breeding ecology of Red-billed Chough in Serbia and Macedonia (region of Central Balkans) in the period between 1953 and 2016. In the recent period this species inhabits mountainous areas of Šar Planina Mt. (about 55-80 pairs on both sides of this mountain), Kodža Balkan Mt. (1-2 pairs), Koritnik Mt. (possibly 1-2 pairs), Prokletije Mt. (2-3 pairs), Korab Mt. (5-6 pairs), Bistra Mt. (2-3 pairs), Stogovo Mt. (2-4 pairs), Jakupica-Karadžica Mts (2-3 pairs), Pelister Mt. (2-3 pairs) and possibly Galičica and Jablanica Mts. The main population of this species is found on the massif of Šar Planina Mt. In the same area this species was characterized as numerous or usual during the research done by Matvejev (1955) in June 1953. This area was studied insufficiently from 1999 until today. Having in mind that the main concentration of this species on Central Balkans is in this area, further research is urgently needed.

Estimates of the size and trend of the population of Red-billed Chough can only be roughly given because detailed research is lacking. Total population size in Serbia (Kosovo and Metohija) on the basis of this overview can be estimated at 35-50 pairs in the period between 1980 and 1997. Our rough estimate (1995-2012) is 20-25 pairs. This is significantly lower estimate from that provided for the territory of Serbia (Kosovo and Metohia) by BirdLife International (2015), when 100-150 pairs were estimated, and comparable to the estimation given by Puzović et al (2015) of 30-40 pairs. Trend was probably a constant slow decline during the last three decades (1980-2012). Population estimate in Macedonia is 50-80 pairs in the recent period and the trend is probably a slow decline during the period of the last 30-40 years. Such low estimates for both countries indicate that the Red-billed Chough should be considered Endangered on national levels (triggering criteria D1, less than 250 mature individuals, IUCN 2012, 2016) and given the absence of the species in the neighboring countries or reported declines therein, BirdLife International (2015).

Causes of population decline of Red-billed Chough are not known. The main threats for this species are probably changes in grazing intensity and possibly killing (15 individuals known to be shot) for the museums and other collections in the period 1953-1995.

Nests of Red-billed Choughs in Serbia and Macedonia are situated in holes or crevices of inaccessi-

ble rocks and cliffs in gorges and mountain massifs between 1,430 and 2,600 m asl. Pairs are breeding solitarily or in small groups (2–6 pairs). Very rarely more pairs are breeding at a larger cliff aggregation (Matvejev, 1955; this paper). Pre-incubation activities (occupation of territories, mating flight and building the nests) was observed on Šar Planina Mt. at the end of March and in mid-April. One full clutch with 4 eggs was found on 20 May 1979 on Pelister Mt. The earliest presence of chicks in nests was registered on 26 May 1956 on Kodža Balkan Mt, while they were mostly found in June on Šar Planina and Pelister Mts (almost feathered chick was found in late June on Šar Planina Mt). Fledged young were observed flying with parents which fed them in the second half of July. Number of raised chicks is between 1 and 3 (average 2.0; n = 6), but the sample is too small for any conclusive analyses.

ACKNOWLEDGEMENTS

For the given data we are especially grateful to Dr. Slobodan Puzović (Novi Sad), Dr. Voislav Vasić (Beograd), Natalija Simonov (Beograd), Mr. Goran Sekulić (Beograd), Mag. Javor Rašajski (Vršac), Mr. Todor Ivanovski, Vesna Obradović (Beograd-Ljubljana), Aleksandar Nikolić (Priština - Beograd), late Dr. Rastko Aleksandrov (Beograd), Ratomir Stanojević and Dragomir Petković (Štrpce), Rastko Nikolić (Brezovica), Mejdin Selmani (Dragaš), Danka Uzunova (Skopje), Slavčo Hristovski (Skopje). Vasko Avukatov (Macedonian Ecological Society) assisted us with the map preparation. M. Veleviski is grateful to the Biology Students' Research Society, for having the pleasure to participate in number of research camps in the Macedonian mountains. Marko Tucakov assisted with the translation of an earlier version of the paper into English.

REFERENCES

- BirdLife International (2015): European Red List of Birds. European Commission, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International (2017): Species factsheet: *Pyrrhcorax pyrrhcorax*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 14/03/2017. Recommended citation for factsheets for more than one species: BirdLife International (2017) IUCN Red List for birds.
- Cramp, S. & Perrins, C. M. (1994): The Birds of Western Palearctic. Vol. VIII. Oxford University Press, Oxford.
- Dickinson, E.C., Christidis, L. (Eds.) (2014): The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the World. Fourth edition, Vol. 2: Passerines. Aves Press.
- Dimovski, A (1972): Changes in the composition of the bird fauna in the Skorje Valley. (Димовски, А. Измени во составот на орнитофауната на Скопската Котлина). Acta Musei Macedonici scientiarum naturalium 13, 41–64.
- Dimovski, A. S. (1967): Biogeographical and ecological characteristics of the Skorje Valley. (Димовски, А. С. Биоеографска и еколошка карактеристика на Скопска Котлина). Годишен зборник на природно-математички факултет на Универзитетот во Скопје 20, 5–70.
- Dimovski, A. S. (1957): The birds of Osogovo Mountain (Димовски, А.С.: Птици на Осогово Планина). Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium 5, 33–59.
- Grubač, B., Puzović, S. (2003): Fauna ptica. pp. 279-299. In: Amidžić, L., Janković, M. & Jakšić, P. (eds.): Metohijske Prokletije - prirodna i kulturna baština, Beograd.
- Grubač, B., Veleviski, M. (2011): Alpine Chough *Pyrrhcorax graculus* in Macedonia. Ciconia 20: 58-65.
- Handrinos, G., Akriotis, T. (1997): The Birds of Greece. C. Helm.
- IUCN Standards and Petitions Subcommittee, 2016. Guidelines for using the IUCN Red List categories and criteria. Version 12. IUCN.
- IUCN, 2012. Guidelines for application of IUCN Red List criteria at regional and national levels: Version 4.0. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Kajevska, A., Ilić, D., Veleviski, M. (1995): Rezultati od ornitološkite istraživanja na Šar Planina. Bilt. Istraž. druš. stud. biol. 1: 63-66
- Kerbiriou, C., Le Viol, I., Robert, A., Porcher, E., Gourmelon, F., Julliard, R., (2009): Tourism in protected areas can threaten wild populations: from individual response to population viability of the chough *Pyrrhcorax pyrrhcorax*. Journal of Applied Ecology 46, 657–665.
- Kotrošan, D., 2001. Pregled ornitološke zbirke "Ptice Balkanskog poluostrva" Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (zbirka Otmarara Reisera). Ru-kopis, 32 str.
- Kovácz, I., 2011. Ornithological observations in Mavrovo National Park and the Debar Area, Western Macedonia. Ciconia 20, 85.
- Матвејев, С.Д. (1950): Распрострањење и живот птица у Србији. Српска академија наука, посебно издање, књига 3, Београд.
- Matvejev, S. D. (1955): Le Crave a bec rouge (*Pyrrhcorax pyrrhcorax docilis* Gm.) en Yougoslavie. Acta Musei Macedonici scientiarum naturalium 10/32 (IV): 1-22.

- Matvejev, S. D. (1976): Survey of the Balkan Peninsula Bird Fauna. I Part. Woodpeckers and perching birds. Monographs, 491, The section for natural and mathematical sciences, no. 46. Belgrade
- Matvejev, S.D. Unpublished data from the legat of Sergej Matvejev, Historical collection No. 14415, Arhive of the Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade.
- Matvejev, S.D., Vasić, V.F. (1973): Catalogus faunae Jugoslaviae 4/3 Aves. Consilium Academicarum Scientiarum Republicae Socialisticae Federativae Jugoslaviae, Ljubljana.
- Micevski, B. (1994): Ornitofaunata na visokoplaninske otvorene tereni na Šar Planina (faunistička i ekološka analiza). Ekol. Zašt. Život. Sred. 2: 3-11.
- Micevski, B., 2010. Ornithofauna of the NP Mavrovo. UCODEP, Skopje.
- Puzović, S., Radišić, D., Ružić, M., Rajković, D., Radaković, M., Pantović, U., Janković, M., Stojnić, N., Šćiban, M., Tucakov, M., Gergelj, J., Sekulić, G., Agošton, A. i M. Raković (2015): Ptice Srbije: procena veličina populacija i trendova gnezdarica 2008–2013. Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije – Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.
- Puzović, S., Simić, D., Saveljić, D., Gergelj, J., Tucakov, M., Stojnić, N., Hulo, I., Ham, I., Vizi, O., Šćiban, M., Ružić, M. Vučanović, M. & Jovanović, T. (2003): Ptice Srbije i Crne Gore – veličine gnezdilišnih populacija i trendovi: 1990-2002. Ciconia 12: 35-120.
- QGIS Development Team, 2016. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation. URL <http://qgis.osgeo.org>
- Trilar, T. (1985): Ekskurzija na Šar planino. *Acrocephalus* 26 (6): 59–65.
- Vasić, V. (2010): List of Birds of the National Park Galičica. Report for the management plan of the NP Galičica. Public Enterprise National Park “Galičica”, Ohrid.
- Vasić, V. F. & Grubač, B. (1983): Prilozi za faunu ptica južnih delova SR Srbije (drugi deo). Zbornik radova o fauni Srbije 2: 197-255. SANU, Beograd.
- Vasić, V. F. (1980): Prilozi za faunu ptica južnih delova SR Srbije (prvi deo). Zbornik radova o fauni Srbije 1: 101-128. SANU, Beograd.
- Vasić, V., Ivanovski, T., Veleviski, M., 2016. Bird Collections from Macedonia, in: Anniversary Proceedings (1926-2016). Pp. 53-228. Macedonian Museum of Natural History, Skopje.
- Veleviski, M., Dimitrovska, E. & Karčicki, V. (2002a): Prilog kon ornitofaunata na Šar Planina. *Bilt. Istraž. druš. stud. biol.* 2: 153-160
- Veleviski, M., Dimitrovska, E., Božič, L., Karčicki, V. & Pop-Trajkov, M. (2002b): Prilog kon ornitofaunata na masivot Jakupica. *Bilt. Istraž. druš. stud. biol.* 2: 161-169
- Veleviski, M., Hallmann, B., Grubač, B., Lisičanec, T., Stojnov, E., Lisičanec, E., Avukatov, V., Božič, L. & B. Štumberger (2010): Important Bird Areas in Macedonia: Sites of Global and European Importance. *Acrocephalus* 31 (147): 181–282.
- Veleviski, M., Pop-Trajkov, M., Andevski, J. & Dimitrovska, E. (2003a): Istraživanja na letniot aspekt na ornitofaunata na planinata Pelister. *Bilt. Istraž. druš. stud. biol.* 3: 71-75
- Veleviski, M., Pop-Trajkov, M., Andevski, J. & Dimitrovska, E. (2003b): Podatoci za ornitofaunata na planinata Bistra. *Bilt. Istraž. druš. stud. biol.* 3: 76-86
- Vrezec, A., Kačar, U., 2016. Birds from the Central and Eastern Balkan Peninsula in the collection of the Slovenian Museum of Natural History (Ljubljana, Slovenia). *Glasnik Zemaljskog Muzeja Bosne i Hercegovine*, PN (NS) 36, 7–21.

ЦРВЕНОКЉУНА ГАЛИЦА PYRRHOCORAX PYRRHOCORAX (LINNAEUS, 1758) У СРБИЈИ И МАКЕДОНИЈИ

Братислав Грубач, Методија Велеvisки

САЖЕТАК

У овом чланку дат је сумарни и сажети преглед резултата досадашњих истраживања проблема дистрибуције, популације, тренда, као и неких карактеристика гнезђења, екологије и понашања црвенокљуне галице *Pyrrhocorax pyrrhocorax* у Србији и Македонији (регион

Централног Балкана) у периоду између 1953. и 2016. године. Општа дистрибуција и величина популације црвенокљуне галице је позната, мада поједине микролокације нису довољно проучене (углавном, нема најновијих података). Врста у савременом или рецентном периоду настањује високопланинска подручја Шар планине (укупно

око 55-80 парова на обе стране планине – Србија и Македонија), Коца Балкан (1–2 пара), Коритник (могуће 1-2 пара), Проклетије (2-3 пара), клисуру Радике и Ацине реке (могуће 0-2 пара), Кораб (5-6 пара), Бистру (2-3 пара), Стогово (2-4 пара), Јакупицу – Карадицу (2-3 пара), Пелистер (2-3 пара) и могуће Галичице и Јабланице. Главна популација ове врсте налази се на масивима Шар планине (углавном на локалитетима Лешница – Крива Шија – Цинибег – шире подручје Призренског Брода и могуће око Јажиначког језера) на основу истраживања у периоду од 1980. до 1997. године. На истим подручјима, ова врста је налажена као релативно бројна или обична током ранијих истраживања Матвејева (1955) у току јуна 1953. године. Ово важно подручје је веома мало изучавано током задње две деценије. Имајући у виду да се на овом простору налази главна концентracија гнездеће популације ове врсте на централном Балкану неопходна су даља детаљна истраживања ради прецизнијег сагледавања стања и заштите ове угрожене птице.

Процене величине и тренда популације црвенокљуне галице могу се дати само апроксимативно јер недостају детаљна истраживања. Укупна величина популације у Србији се на основу напред датог прегледа може проценити на око 35-50 парова у периоду у периоду 1980-1997. године. Савремена провизорна или груба процена износи око 20-25 парова (за период 1995-2012.). Тренд је вероватно у сталном благом опадању током задње три деценије. Величина популације у Македонији процењена је да износи између 50 и 80 парова у савременом периоду, а тренд је у благом опадању током задњих 3-4 деценије.

Узроци опадања бројности популације црвенокљуне галице у Србији и Македонији нису довољно познати. Главни угрожавајући фактори за ову врсту су вероватно губитак и промене у стаништима, као и убијање (најмање 15 јединки је убијено за разне музеје и друге збирке). Редукција екстензивног сточарства је вероватно један од значајних фактора који доводи до промена на стаништима (планинским пашњацима) и редукције њиховог плена (инсеката и других бескичмењака).

Гнезда црвенокљуних галица на подручју Србије и Македоније налазе се смештена по рупама и усецима неприступачних стена и литица по планинским клисурама и масивима између 1430 и 2600 m н. в. Парови се углавном гнезде појединачно или у малим групама (од 2 до 6 пара). Веома ретко, више парова налази се и гнезди на једном већем комплексу стења (Матвејев, 1955; у овом раду). Преинкубационе активности (заузимање територија, свадбени лет и изградња гнезда) посматране су на Шар планини крајем марта и око средине априла. Једно комплетно легло са 4 јаја нађено је 20. маја 1979. на планини Пелистер у Македонији. Присуство младунаца у гнездима је најраније забележено 26. маја 1956. на Коца Балкану, а углавном су налажени током јуна на Шар планини и Пелистеру (један скоро оперјани младунац нађен је крајем јуна на Шар планини). Полетели младунци су посматрани у лету са својим родитељима (који их хране) на Шар планини у другој половини јула (19. 07. 1983., 19.07. 1984., 28. 07. 1987. и 29. 07. 1997.) и на Корабу (20.07.2013. и 21.07.2012.). Број успешно подигнутих или полетелих младунаца по успешном гнездећем пару варира између 1 и 3 јединке (просечно 2,0 младунаца; n=6).



НОВИ ПОДАЦИ О ФАУНИ ПТИЦА ТОМЕТИНОГ ПОЉА (ЗАПАДНА СРБИЈА)

Брано Рудић¹, Борис Новаковић², Марко Јанковић³, Delphine Morin-Janković³

¹Браће Мућућ 41, 31210 Пожега, E-mail: brano64rudic@gmail.com

²Агенција за заштиту животне средине, Руже Јовановића 27а, 11160 Београд

³Rue de la Renaissance 52, 17620 Echillais, France

Извод: Тометино Поље је насеље на југоисточним падинама планине Маљен (западна Србија). Подручје карактеришу пространи, субмонтани пашњаци са камењарима и удолинама, проређени листопадни забрани, као и сађене шуме ниских четинара - црног *Pinus nigra* Arnold и белог бора *Pinus sylvestris* L. У периоду истраживања (2010-2017. године) на подручју Тометиног Поља укупно је забележено 130 врста птица, а у раду су приказани нови подаци за 47 врста птица.

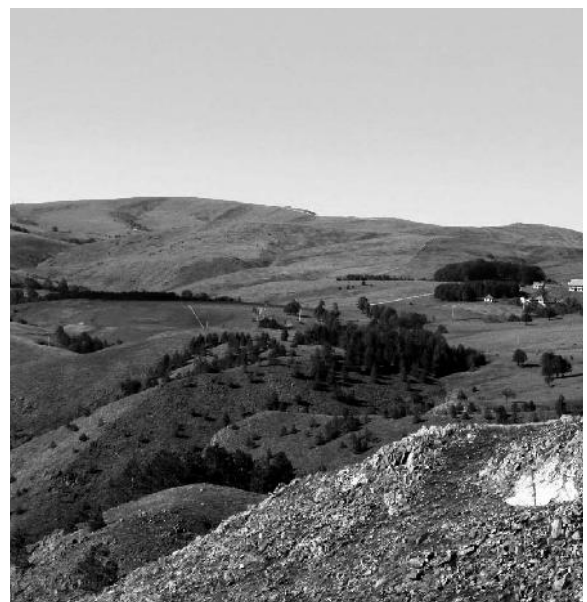
Кључне речи: фауна птица, нови подаци, Тометино Поље, планина Маљен, западна Србија

Abstract: Tometino Polje is a village situated below southeastern slopes of the Maljen Mountain (western Serbia). This area is characterized by vast, submountain pastures with rockeries and hollows, sparse deciduous groves as well as low planted black *Pinus nigra* Arnold and scots pine *Pinus sylvestris* L. forests. In the investigated period (2010-2017) a total of 130 bird species were recorded at the Tometino Polje area, while this paper presents new data on 47 bird species.

Key words: bird fauna, new data, Tometino Polje, Maljen Mountain, western Serbia

УВОД

Тометино Поље је насеље које припада општини Пожега (западна Србија, UTM DP27). Налази се у западној Србији, на југоисточним падинама планине Маљен. Одликују га карактеристична станишта: пространи, субмонтани, добро осунчани пашњаци са камењарима и удолинама, проређени листопадни забрани, сађене шуме ниских четинара - црног *Pinus nigra* Arnold и белог бора *Pinus sylvestris* L., као и мање клисуре са камењарима и голетима. Просечна надморска висина Тометиног Поља је 600-650 m. Две реке, Бела и Црна Каменица, које теку са Маљена састају се у Тометином Пољу и чине реку Каменицу, (притоку Западне Мораве). Насупрот побрђу Маљена са северне и западне стране, кога карактеришу стрмије падине и разнолике аутохтоне заједнице брдско-планинских шума, на јужној и источној страни планине преовлађују пространа станишта отвореног типа са сађеним боровима (слика 1).



Сл. 1. Предео из Тометиног Поља (фото: Борис Новаковић)
Fig. 1. Landscape at the Tometino Polje (photo: Boris Novaković)

До сада је објављено више чланака и радова који се односе на фауну птица Тометиног Поља, или на поједине врсте са овог подручја (Puzović, 2002; Puzović, 2011; Raković, 2003; Novaković & Raković, 2004; Rudić, 2012).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Подаци су сакупљени у периоду 2010-2017. године. Укупно је реализовано 127 теренских дана. Коришћене су методе трансекта и цензуса. Обухваћена су сва четири сезонска аспекта орнитофауне, а највећи број теренских излазака остварен је током летњих месеци. Теренским истраживањима у наведеном периоду на подручју Тометиног Поља укупно је забележено 130 врста птица, а у раду су дати подаци о новим посматрањима 47 врста. Код појединих врста гнездарица извршено је поређење статуса у односу на ранија истраживања овог подручја (Puzović, 2002; Puzović, 2011; Raković, 2003; Novaković & Raković, 2004).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Преглед података о 47 врста птица са подручја Тометиног Поља.

Црна рода *Ciconia nigra*: врло ретка гнездарица. Ранија посматрања потичу из 1996. године (03.05.1996. 1 пр. је посматран у високом прелету на Маринковића коси на Маљену) и 2000. године (29.04.2000. 1 пр. у прелету изнад пашњака код брда Влашић, недалеко од реке Каменице, одлетео је ка северу (Raković, 2003). Могуће је да се и раније гнездиле на овом подручју.

У 2012. години један пар се гнездио на Шареној стени, 2 km узводно од ушћа Козлице у Каменицу и одгајили су три младунца. 15.05.2013. године посматран 1 примерак (пр.) на реци Каменици, око 1,5 km узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 10.06.2013. једна црна рода је кружила у горњем току Беле Каменице (Бошко Николић, voce viva), а 22.07.2013. једна птица је кружила изнад Беле Каменице и одлетела према Маљену. Током 2014. и 2015. године нема посматрања ове врсте. 01.05.2016. млади пр. је био у прелету изнад пашњака код брда Влашић, недалеко од реке Каменице и одлетео је ка северу. 23.05.2016. адултна птица кружила је неко време изнад брда Влашић и одлетела према северу.

Глувару *Anas platyrhynchos*: могућа гнездарица; током пролећа и лета у 2012. и 2013. години, редовно посматрана на реци Каменици, нарочито између ушћа две Каменице и ушћа Козлице у Каменицу, али гнежђење није констатовано. На истом месту, у 2016. години птице су посматра-



Сл. 2. Црна рода, *Ciconia nigra* (фото: Брано Рудић)
Fig. 2. Black Stork, *Ciconia nigra* (photo: Brano Rudić)

не више пута: 26.04. 1 мужјак, 30.04. 2 мужјака, 01.05. женка и мужјак, 30.05. и 02.06. посматрана је по једна птица, 12.08. посматрана је женка, која је полетела са Каменице заједно са женком грогтовца *Anas querquedula*, а 20.11. женка и мужјак.

Осичар *Pernis apivorus*: спада у ређе гнездарице. И раније је бележен у Тометином Пољу и на планини Маљен (Raković, 2003; Novaković & Raković, 2004).

У 2010., 2011. и 2012. години гнездиле су се 2 пара, један северно, а други јужно од ушћа Козлице у Каменицу. У 2013. години била су 3 пара: један у горњем току Беле Каменице, други у близини ушћа две Каменице, а трећи низводно од ушћа Козлице у Каменицу, према Мршељима. Током 2014. године забележена су 2 пара, један у горњем току Беле Каменице, а други у близини ушћа две Каменице.

Посматрања из 2015. године: 25.04, 03.05. и 12.05. по једна птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. На истом месту 20.05. је посматран мужјак како изводи свадбени лет. Истог дана је посматран мужјак километар низводно од ушћа две Каменице. 07.06. – две птице и 25.06. једна птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 10.07. 1 пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, а 22.07. женка је прелетела изнад школе у Тометином Пољу. 22.07. – женка и мужјак километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, а 26.07. – 1 пр. километар низводно од ушћа две Каменице. 01.08. – 3 птице, 05.08. – две птице, 09.08. и 19.08. – по 1 пр., 24.08. – 3 птице и 19.09. – 5 птица, све на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Посматрања из 2016. године: 30.04. – две птице и 07.06. – једна птица, на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 11.06. – једна птица је кружила изнад Шарене стене, а 16.06. – 1 пр. на

Округлим брезама. 25.06. – 1 пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 31.07. у шуми изнад Каменице, километар низводно од ушћа две Каменице, пронађено је гнездо с једним младунцем, кога су родитељи хранили више пута у току посматрања. 03.08. младунац је стајао на грани поред гнезда. 09.08. на истом месту посматрана је једна адултна птица. 12.08. – 1 пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 18.08. – посматран је пар осичара како храни младунца у шуми где је гнездо. 21.08. – мужјак, 24.08. – 9 птица, 25.08. – 1 пр, 11.09. – 1 пр. и 18.09. једна птица, све у прелету од врха Маљена, преко Голог брда ка Мршељима и Зајичици.



Сл. 3. Осичар, *Pernis apivorus* (фото: Брано Рудић)
Fig. 3. European Honey-buzzard, *Pernis apivorus* (photo: Brano Rudić)

Змијар *Circaetus gallicus*: врло ретка гнездарница. Посматрања врсте из ранијих година: једна одрасла птица лови високо изнад руба Тометиног Поља па изнад Малог Маљена, 22.05.2002. (Puzović, voce viva), а 6. 7. 2002. и 8. 8. 2002. по 1 пр. посматран оба пута у клисури Каменице. Примерци су летели ниско, вероватно у потрази за храном. Током истраживања фауне птица планине Маљен, један пар змијара је бележен на гнежђењу на падинама Краљевог стола, почев од 1992. године (Novaković & Raković, 2004).

Редовно је бележен у периоду од краја априла до краја септембра 2010-2014. године у широј зони брда Влашић и према Богданици и у горњим токовима Беле и Црне Каменице. Током лета 2013. године, више пута је посматран пар са младунцем у горњем току Беле Каменице, где је и било гнездо. 22.06.2013. посматрана је одрасла птица на брду Влашић која није припадала гнездећем пару из горњег тока Беле Каменице. Одлетела је низводно, у правцу Богданице. 26.06.2013. изнад гнезда посматране су три птице, гнездећи пар и један адултни мужјак, који је после сукоба

са гнездећим мужјаком одлетео према Раствовцу. Око 25.08.2013. младунац је полетео, а 08, 14. и 22.09. забележено је како адулти хране младунца. У 2014. години, 12.04. посматран је адулт како слеће на старо гнездо, а 21.04, 01.05. и 03.05. и женка на гнезду. 18.05. и 31.05. пар се смењивао на гнезду, и то је последње посматрање на гнезду у тој години. 20.06.2014. забележен пар који заједно лови, а након тога нису више посматрани у зони гнезда. Један пр. посматран у раним вечерњим сатима 12.06.2014. у долини реке Козлице, изнад засеока Митровићи, а затим 13.06.2014. године две одрасле јединке на истој локацији (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014).

Посматрања из 2015. године: у горњем току Беле Каменице у Милаковићима птице су посматране више пута: 11.04. – једна птица, 12.04. и 24.04. – две птице, 25.04, 01.05, 03.05, 05.05. и 12.05. – по једна птица. 20.05. и 04.06. је посматрана женка, а 07.06. су посматрани женка и мужјак како доносе плен младунцу. Последње активности око гнезда су забележене 25.06. и 27.06. јер је младунац у међувремену угинуо, највероватније због лоших временских прилика. 12.07, 17.07, 21.07. и 24.07. посматран је по један пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 26.07. једна птица је кружила изнад ушћа две Каменице. 01.08. – 3 птице, 09.08, 13.08. и 24.08. – једна птица, 19.09. – две птице, 26.09. и 04.10. – једна птица, све на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Посматрања из 2016. године: 04.04. су две птице летеле у зони гнезда, у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. На истом месту су бележене више пута, али није било покушаја гнежђења: 08.04. – једна птица, 18.04. и 23.04. – две птице. 26.04. је посматрана једна птица километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, а 27.04. мужјак изнад Голог брда. 30.04. је посматрана



Сл. 4. Змијар, *Circaetus gallicus* (фото: Брано Рудић)
Fig. 4. Short-toed Snake-eagle, *Circaetus gallicus* (photo: Brano Rudić)

женка у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 01.05, 09.05, 30.05. – једна птица и 07.06. – три птице, све на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 11.06. – једна птица, 02.07. и 10.07. – две птице и 13.07. – 3 птице, све у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 31.07. и 09.08. по једна птица је летела изнад ушћа две Каменице, а 12.08. је посматрана птица километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 21.08. – једна птица, 25.08. – две птице, 31.08. – једна птица, 11.09. – две птице и 18.09. – једна птица, све на Голом брду.

Сури орао *Aquila chrysaetos*: врло ретка гнездица суседног подручја планине Маљен (североисточне падине), а редовно се бележи у Тометиног Пољу. Током ранијих година, забележен је и у кањону Црне Реке на Маљену, где је могућа гнездица (Puzović, voce viva in Novaković & Raković, 2004). У 2010. и 2011. години није бележен. 28.08.2012. године субадултни мужјак кружио је изнад ушћа Црне и Беле Каменице и одлетео према Маљену. 10.06.2013. Бошко Николић забележио је 2 субадултна примерка у горњем току Беле Каменице. 02.07.2013. посматран једногодишњи младунац у горњем току Беле Каменице, а на истом месту је виђан и током августа, септембра и октобра. Током јула 2013. више пута је бележен пар са младунцем у прелету на падинама Маљена, а 26.08. је посматран пар субадулта у горњем току Беле Каменице. 30.03., 12.04., 10.06. и 09.07.2014. године посматрана иматурна женка у горњем току Беле Каменице, у близини гнезда змијара. Пар који се гнезди у кањону Манастирице 2012-2014. године, са северне стране Маљена, повремено прелази гребен код Краљевог стола, највишег врха Маљена, и прелеће подручје Тометиног Поља. Посматрања из 2015. године: 10.07, 12.07, 14.07, 21.07. и 22.07. посматрана је иматурна женка изнад брда Влашић. 26.07. иматурна женка кружила је километар низводно од ушћа две Каменице. 26.09. иматурна женка и јувенилни мужјак кружили су изнад брда Влашић и одлетели према Зајчици. 04.10. је иматурна женка прелетела изнад брда Влашић у правцу Тиње. 14.10, 30.10, 30.11. и 03.12. посматрана је иматурна женка изнад брда Влашић. 21.12. на Округлим брезама је посматран неуспешан напад иматурне женке на лисицу. Посматрања из 2016. године: 27.01. посматрана су два адулта како лове на Краљевом столу, у изворишном делу Црне Каменице, 04.04. иматурна женка је кружила у горњем току Беле Каменице и одлетела према Великим Плећима. 23.05., 30.05, 02.06, 25.06. и 24.07. посматрана је иматурна женка изнад брда Влашић. 31.07. и 09.08. посматрана је иматурна женка изнад Малог Маљена. 11.09. иматурна женка и адултни мужјак кружили су



Сл.5. Сури орао, *Aquila chrysaetos* (фото: Брано Рудић)
Fig. 5. Golden Eagle, *Aquila chrysaetos* (photo: Brano Rudić)

изнад Голог брда и одлетели према Богданици, 18.09. посматрана је иматурна женка у прелету изнад Округлих бреза према Тињи, 18.12. јувенилни пр. се задржавао на брду Влашић.

Сиви соко *Falco peregrinus*: могућа гнездица; 29.04.2000. 1 пр. регистрован код брда Влашић како одлеће ка југоистоку. 08.08.2002. 1 пр. посматран у Јазар бари како лови сеоске ласте *Hirundo rustica* (Raković, 2003). Новија посматрања: 04.08.2012. посматран јувенилни пр. како лови пољске шеве *Alauda arvensis* испод врха Велика Плећа. На северној страни Маљена, на Белој крчмарској стени пар сивих соколова се гнездио, па је могуће да је младунац одатле. 23.08.2013. и 08.10.2013 је посматран по 1 пр. у горњем току Беле Каменице. 11.09.2016. је посматрана јувенилна женка како лови инсекте изнад Голог брда и после тога одлеће у правцу Богданице.

Јаребица *Perdix perdix*: вероватна гнездица; 22.02.2016. на Голом брду посматрано је јато са 5-6 пр., на истом месту 16.06.2016. оглашавала се једна птица, а 24.08.2016. је забележен 1 пр.



Сл. 6. Тук, *Otus scops* (фото: Брано Рудић)
Fig. 6. Eurasian Scops-owl, *Otus scops* (photo: Brano Rudić)

20.02.2017. испод Голог брда посматране су две птице.

Правац *Crex crex*: врло ретка гнезларица подручја Тометиног Поља; мужјак пева на бујној ливади уз Каменицу код скретања с главног пута ка школи, 21.06.2001. године (Puzović, voce viva).

Тук *Otus scops*: гнезларица подручја Тометиног Поља; 26.04.2012. године 1 пр. забележен у горњем току Црне Каменице. 30.05.2016. 1 пр. је забележен 1 km узводно од ушћа Козлице у Каменицу, а 16.06.2016. у подножју Голог брда слушане су 3 одрасле птице и 2 младунца. Редовна је, али малобројна гнезларица Дивчибара и планине Маљен (Novaković & Raković, 2004), а занимљив је податак да се ту гнезди на 990 m.n.v.

Шумска сова *Strix aluco*: вероватна гнезларица; 02.02.2016. и 22.02.2016. из забрана у подножју Голог брда чуо се мужјак шумске сове.

Утина *Asio otus*: ретка гнезларица; 13.04.2016. из малог забрана у подножју Голог брда чуо се мужјак утине, истог дана у старом гнезду сиве врране посматрана је женка на јајима. На истом месту, 16.06.2016. чуло се оглашавање женке и мужјака.



Сл. 7. Шумска сова, *Strix aluco* (фото: Брано Рудић)
Fig. 7. Tawny Owl, *Strix aluco* (photo: Brano Rudić)

Легањ *Caprimulgus europaeus*: врло ретка гнезларица; прво гнежђење на планини Маљен забележено је током 2001. године (Puzović, 2002). 03.07.2011. године – 1 пр. на 1,5 km низводно од ушћа Козлице у Каменицу; 15.05.2013. – 1 пр. код места Филиповићи ка Маљену; 18.07.2014. – 1 пр. у горњем току Беле Каменице (певајући мужјак).

Посматрања из 2015. године: 27.06. посматран је мужјак у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 10.07. у доњем току Краљевог потока забележена су 3 пр. током лова у предвечерје, 12.07. једна птица се оглашавала на 1km узводно од ушћа Козлице у Каменицу, истог датума у доњем току Краљевог потока 5 пр. је ловило, 14.07. једна птица се оглашавала на 1km узводно од ушћа



Сл. 8. Утина, *Asio otus* (фото: Брано Рудић)
Fig. 8. Northern Long-eared Owl, *Asio otus* (photo: Brano Rudić)

Козлице у Каменицу, истог датума у доњем току Краљевог потока забележена су 2 певајућа мужјака, 17.07. једна птица се оглашавала на 1km узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 21.07. у доњем току Краљевог потока 4 пр. је ловило, на истом месту 05.08. забележена су 3 пр., од тога 2 певајућа мужјака, а 28.08. чула су се 2 мужјака како кратко певају.

Посматрања из 2016. године: 23.05. једна птица се оглашавала 1 km узводно од ушћа Козлице у Каменицу, истог датума у доњем току Краљевог потока певао је 1 мужјак, 25.06. забележен је 1 примерак на ушћу Козлице у Каменицу, 25.08. у доњем току Краљевог потока чуло се краткотрајно оглашавање мужјака.

Пупавац *Urops eops*: ретка гнезларица; 22.04.2009. године, пар на пашњаку уз забран код Мандића (Пузовић, voce viva); 09.05.2010. – 4 птице, поред моста на Црној Каменици; 22.06.2012. – пар, мужјак пева са врха храста, у близини сеоског гробља; 18.08.2013. – 4 јединке, хране се на пашњаку, међу говедима, десна обала Беле Камени-



Сл. 9. Легањ, *Caprimulgus europaeus* (фото: Брано Рудић)
Fig. 9. European Nightjar, *Caprimulgus europaeus* (photo: Brano Rudić)



Сл. 10. Пунавац, *Upupa epops* (фото: Брано Рудић)
Fig. 10. Common Hoopoe, *Upupa epops* (photo: Brano Rudić)

це, у Милаковићима; 23.08.2014. – 1 пр. десна обала Беле Каменице, Милаковићи; 12.04., 21.04. и 01.05.2014. (мужјак пева), и 25.05.2014. посматран по један пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. Једна јединка посматрана је 12.06.2014. у засеоку Митровићи, изнад долине Црне Каменице, а 1 пр. 13.06.2014. године у доњем току реке Тиње, близу ушћа Тиње у Каменицу (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014).

01.05.2015. посматрана су 2 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, а 20.05.2015. једна птица је посматрана испод ушћа две Каменице. По једна птица је посматрана 07.06.2015. и 27.06.2016. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 27.04.2016. посматране су две птице 1 km узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 31.07.2016. посматране су две птице код ушћа две Каменице.

Вијоглава *Jynx torquilla*: могућа гнездарица; 09.07.2014. – 1 пр. у горњем току Беле Каменице.

Црна жуна *Dryocopus martius*: могућа гнездарица шума на већим надморским висинама; 12.09.2010. – 1 пр. посматран 500 m низводно од ушћа Козлице у Каменицу; 28.08.2012. – 1 пр. на километар низводно од ушћа Козлице у Каменицу. Бележена је у 2013. години у горњем току Беле Каменице; 25.07. – 1 пр.; 31.07. – 2 пр.; 18.08., 23.08., 01.09., 08.09., 14.09., 22.09., 03.10., 12.10. и 19.12.2013. године – по 1 пр. свих датума посматрања на истом локалитету. 21.09.2014. и 10.11.2014. бележен по 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 20.05.2015. и 26.07.2015. – бележен је по 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 14.10.2015. – 1 пр. на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 10.11.2015. – 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 03.12.2015. – 1 пр. на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. У 2016. години бележен је по 1 пр. на следећим локалитетима: 27.01.



Сл. 11. Црна жуна, *Dryocopus martius* (фото: Брано Рудић)
Fig. 11. Black Woodpecker, *Dryocopus martius* (photo: Brano Rudić)

– Краљев сто, 27.03. – горњи ток Беле Каменице у Милаковићима, 02.06. – километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 25.08, 24.10. и 20.11. – Голо брдо. 02.02.2016. две птице су забележене на локалитету Округле брезе. 01.01.2017. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу 1 пр.

Шумска шева *Lullula arborea*: гнездарица подручја Тометиног Поља, последњих година је у експанзији. На Маљену и његовим падинама, бележена је и током претходних истраживања (Novaković & Raković, 2004), али је била ређа него данас.

Посматрања врсте из ранијих година: 21.06.2001. једна птица прелеће код Дивнића потока, и мужјак пева на брду Поглед, а две породице од школе до ушћа Беле и Црне Каменице; 22.05.2002. 2 одвојена мужјака певају на пашњацима изнад Црне Каменице (Ibidem). 22.04.2009. године две јединке на жицама изнад ливада код ушћа Беле и Црне Каменице, (Пузовић, voce viva). Истог дана две јединке на пашњаку уз поток испод засеока, један пр. на пашњаку код Мандића, и још један на Мандића бреговима (Ibidem).

Дана 15. и 16.05.2013. године на ширем подручју Дамираја, Околишта, Јазар Баре, Милинковића, брда Влашић и Малог Маљена, укупно је забележено 16 парова. Током 2013. и 2014. године, од марта до октобра, посматрано је неколико парова у горњем току Беле Каменице, у зони гнезда змијара. 10.06.2014. године забележене су три територије (територијално оглашавање три мужјака) у резервату "Вражји вир" испод Великих Плећа и једна територија (територијално оглашавање мужјака) у долини Црне Каменице (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014). Једна јединка посматрана је у засеоку Митровићи, изнад Црне Каменице, 12.06.2014. Укупно 5-10 територија на гребенима изнад реке Козлице забележено је 13.06.2014. године (Ibidem).

Посматрања из 2015. године: 11.04. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима једна птица, 03.05. на истом месту две птице, 05.05. две птице на Околишту, 05.05., 10.05. и 12.05. по једна птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, на истом месту 20.05. две птице, а 07.06. једна птица. Километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу 10.07. и 14.10. по једна птица.

Посматрања из 2016. године: 14.02. једна птица на локалитету Округле брезе, 05.03. свадбени лет и песма мужјака на Голом брду, 26.03. два певајућа мужјака на Округлим брезама, на истом месту 07.04. једна птица, 08.04. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима 3 певајућа мужјака, 13.04. на Голом брду 3 пара, 18.04., 23.04. и 30.04. по једна птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 11.06. на истом месту 3 певајућа мужјака и 16.06. на Округлим брезама 2 певајућа мужјака.

26.02.2017. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима забележено је пет певајућих мужјака.



Сл. 12. Шумска шева, *Lullula arborea* (фото: Брано Рудић)
Fig. 12. Wood Lark, *Lullula arborea* (photo: Brano Rudić)

Пољска шева *Alauda arvensis*: гнездарница; као и претходна врста последњих година је у експанзији у односу на ранија истраживања (Novaković & Raković, 2004), само је још бројнија.

Посматрања врсте из претходних година: 21.06.2001. године једна птица на земљи и мужјак пева код Милаковића, а 6 мужјака у песми на голетима брда Поглед (Пузовић, *voce viva*); 22.05.2002. јединка на пашњаку код ушћа Каменица и мужјак у песми код моста на Белој Каменици, а два мужјака у песми и још најмање 15 јединки на голетима изнад Црне Каменице ка гребену Маљена (Ibidem); 22.04.2009. године, 4 појединачна примерка, од чега 2 у песми на пашњацима при врху брда Влашић.

15. и 16.05.2013. у широј околини Дамираја, Околишта, Јазар Баре, Милинковића, брда Вла-

шић и Малог Маљена, укупно је забележено око 50 парова. 11.07.2013. у доњем току Каменице, према Богданици, посматрано је 8 пр., а 03.10.2013. у горњем току Беле Каменице 10 пр. Током 2014. године редовно је бележена у горњем току Беле Каменице. Укупно 5-10 територија на гребенима изнад реке Козлице забележено је 13.06.2014. (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014).

Посматрања из 2015. године: 11.04., 10.05., 12.05. и 07.06. по једна птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима.

Посматрања из 2016. године: 14.02. два пр. на Голом брду, на истом месту 22.02. пет певајућих мужјака, 05.03. 25 птица, 26.03. 25, од тога 5 певајућих мужјака, 07.04. 30 певајућих мужјака и 13.04. 12 певајућих мужјака. У горњем току Беле Каменице у Милаковићима 18.04. и 23.04. посматран је по 1 пр. Километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу 27.04. забележена су 2 мужјака, истог датума на Голом брду 4 певајућа мужјака. 30.04. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу посматрана су 2 певајућа мужјака, 11.06. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима су била 2 мужјака. На Голом брду 16.06. забележено је 15 певајућих мужјака, на истом месту 21.08. 12 пр., 24.08. 25 пр., 25.08. 10 пр., 11.09. 20 пр., 18.09. и 24.09. 50 пр., 14.10. 10 пр. и 24.10. 20 пр.

12.02.2017. на Голом брду забележено је 5 птица, на истом месту 17.02.2017. две птице.

Степска трептељка *Anthus campestris*: малобројна гнездарница подручја Тометиног Поља. Посматрања врсте из ранијих година: 29.04.2000. године мужјак забележен на пашњацима у околини Влашића на око 600 m. n. v. (Raković, 2003). 21.06.2001. две, а потом још једна јединка посматране на каменитом пашњаку код ушћа Беле и Црне Каменице (Ibidem). 22.05.2002. на три места по једна птица на оскудном пашњаку са камењарима, на источним падинама и заравнима изнад клисуре Црне Каменице и још један мужјак у прелету и песми уз Козлицу (Пузовић, *voce viva*). 06.07.2002. 1 пр. на пашњацима у околини Влашића, а 08.08.2002. године забележено је 5 пр. на истом локалитету (Raković, 2003).

Новија посматрања: једна јединка посматрана је у засеоку Митровићи 12.06.2014. године (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014). Током 2015. године бележени су појединачни примерци у горњем току Беле Каменице у Милаковићима 12.05., 20.05., 04.06. и 07.06. и 10.07. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. У 2016. години бележена је у горњем току Беле Каменице у Милаковићима (31.05. 1 певајући мужјак и 13.07. 1 пр.) и на Голом брду (21.08. једна птица, 24.08. 15 птица и 25.08. четири птице).



Сл. 13. Стенска трептељка, *Anthus campestris* (фото: Брано Рудић)

Fig. 13. Tawny Pipit, *Anthus campestris* (photo: Brano Rudić)

Кос камењар *Monticola saxatilis*: ретка гнезларица подручја Тометиног Поља. На 1 km низводно од ушћа Козлице у Каменицу, на источним падинама брда Влашић, први пут се гнездио 2000. године; 29.04.2000. посматрана су два певајућа мужјака, на међусобној удаљености од свега 100 m (Raković, 2003). У временском периоду од 2000-2008. између река Црне Каменице и Козлице, локалитет Косице и Лолово брдо (600-700 m.n.v.), налажена су више пута три мужјака у гнездилешном периоду или одрасле птице са младунцима, последњи пут 17.05.2008. (Raković in Puzović, 2011); 22.05.2002. клисура Црне Каменице, узводно од моста Јанковића код Голог брда (670 m.n.v.) виђен пар. Потом узводно уз каменито брдо (лок. Тавани, 720 m.n.v.) мужјак пева, а касније на брду Умка, мужјак пева на каменитом узвишењу; још једна јединка виђена у близини (750-800 m.n.v.) (Puzović, 2011). 06.07.2002. у клисури Каменице посматран је један мужјак. 02.08.2009. каменита падина Косице код засеока Костићи, између Црне Каменице и Козлице (770m m.n.v.) мужјак са две младе јединке (Janković in Puzović, 2011); источно од брда Влашић, уз горњи ток Краљевог потока (600-650 m.n.v.) посматран више пута током 2011. године: 21.04., 14.05., 19.05. и 26.05. (мужјак), затим 14.06. – два територијална мужјака на 200m растојања, а 12.08. и 18.08.2011. – млада јединка (Rudić in Puzović, 2011). На поменутом локалитету су се у периоду од 2011. до 2014. године гнездиле три пара, а у августу месецу су редовно посматрани млади примерци. 22.07.2015. године посматран је 1 пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Посматрања из 2016. године: 26.04. и 27.04. – пар, 30.04. – 2 мужјака и 09.05. – мужјак, сви на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 23.05. посматрана су 3 пара на западним падинама



Сл. 14. Кос камењар, *Monticola saxatilis* (фото: Брано Рудић)

Fig. 14. Rufous-tailed Rock-thrush, *Monticola saxatilis* (photo: Brano Rudić)

брда Влашић. 30.05, 02.06. и 07.06. забележена су по 2 мужјака километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 25.06.2016. посматрани су женка и мужјак како носе инсекте младунцима.

Обична траварка *Saxicola rubetra*: гнезларица; посматрања из 2015. године – у горњем току Беле Каменице у Милаковићима посматран је 1 пр., на истом месту 05.05.10.05. и 12.05. два пр., 26.07. 6 пр. на пашњаку у близини ушћа Беглука у Белу Каменицу и 26.09. два пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Посматрања из 2016. године: 13.04. посматрани су женка и мужјак на Округлим брезама, 30.04. два пр. на пашњаку у близини ушћа Беглука у Белу Каменицу, 01.05. две птице километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 16.06. два мужјака на Округлим брезама, на истом месту 21.08. 20 пр., 24.08. 4 пр. и 11.09. 6 пр.

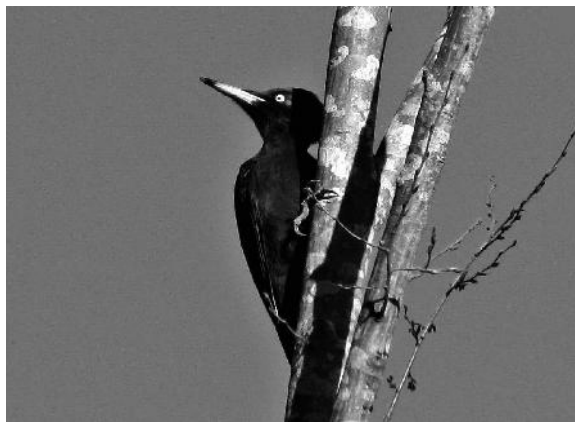
Црноглава траварка *Saxicola torquatus*: врло ретка гнезларица; 16.06.2016. испод Голог брда забележен је певајући мужјак, а 14.10.2016. године на истом месту 4 јединке.



Сл. 15. Обична траварка, *Saxicola rubetra* (фото: Брано Рудић)

Fig. 15. Whinchat, *Saxicola rubetra* (photo: Brano Rudić)

Обична белогуза *Oenanthe oenanthe*: гнездарица; бележена у пролећном и летњем периоду током свих година истраживања. Највећа бројност била је 20.08.2012. – укупно 10 пр. на километар низводно од ушћа Козлице у Каменицу, а потом 15. и 16.05.2013. – укупно 12 пр. на подручју Дамираја, Околишта, Милинковића и брда Влашић. Две одрасле и 5-6 јувенилних јединки посматране су 11.06.2014. године на гребену изнад реке Козлице (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014). 13.04.2016. је посматран мужјак на локалитету Округле брезе, а 27.04.2016. на истом месту је посматрана женка. 30.04.2016. забележена је женка у горњем току Беле Каменице у Милаковићима. 21.08.2016. су посматране две птице на Голом брду.



Сл. 16. Обична белогуза, *Oenanthe oenanthe* (фото: Брано Рудић)

Fig. 16. Northern Wheatear, *Oenanthe oenanthe* (photo: Brano Rudić)

Ћубаста сеница *Lophophanes cristatus*: спада у ређе гнездарице борових шума на већим надморским висинама.

Ранија посматрања: 21.06.2001. године одрасла птица у боровом забрану окруженом пашњацима испод брда Поглед (Пузовић, voce viva). Редовно се гнезди у боровим шумама планине Маљен (Novaković & Raković, 2004), а бележена је током лета у мањем броју и у периоду 2005–2013. године на подручју целог Маљена.

04.08.2012. 2 пр. посматрана у горњем току Црне Каменице, а посматрања у 2013. години су из горњег тока Беле Каменице (05.07. – 5 пр.; 08.09. – 5 пр.; 14.09. – 2 пр.; 12.10. – 4 пр. и 19.12. – 6 примерака). Један пр. забележен је у долини Црне Каменице 10.06.2014. (Завод за заштиту природе Србије-група аутора, 2014).

Посматрања из 2015. године: у горњем току Беле Каменице у Милаковићима 07.06. посматрана је једна птица, на истом месту су 27.06. посматрана 2 пр., 26.07. у близини школе забележено је

јато од 10 птица, а 10.11. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима две птице.

Посматрања из 2016. године: на Краљевом столу је 27.01. забележено јато у коме је било 8 птица, 11.02. и 27.03. по 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, на истом месту су 04.04. посматране две птице, а 18.04, 23.04. и 30.04. по једна птица.

Сиви сврчак *Lanius minor*: врло ретка гнездарица – прво гнезђење констатовано је у 2014. години. 31.05., 10.06. и 19.06.2014. посматран је гнездећи пар у горњем току Беле Каменице. Имали су три младунца. Храњење младунаца у гнезду посматрано је 26.06.2014, а 09.07.2014. године посматран је пар одраслих птица и тек полетели младунци.



Сл. 17. Сиви сврчак, *Lanius minor* (фото: Брано Рудић)

Fig. 17. Lesser Grey Shrike, *Lanius minor* (photo: Brano Rudić)

Стрнадница камењарка *Emberiza cia*: малобројна гнездарица подручја Тометиног Поља. Посматрана у горњем току Беле Каменице у 2013. и 2014. години (2013: 08.06. – 6 пр., 01.07. – 4 пр., 05.07. – 3 пр., 14.09. – 15 пр., 22.09. – 6 пр., 03.10. – 2 пр. и 12.10. – 2 пр.; 2014: 16.02. – 6 пр., а 30.03., 21.04., 25.05., 19.06., 09.07. и 18.07 – по 1 пр. свих датума посматрања). Редовна је, али малобројна гнездарица планине Маљен (Novaković & Raković, 2004).

У 2015. години посматрани су појединачни примерци у горњем току Беле Каменице у Милаковићима: 10.05., 20.05., 07.06, 27.06. и 12.07. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Посматрања из 2016. године: 06.02. забележено је 5 птица километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 27.03. и 04.04. две птице у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 18.04. на истом месту једна птица, километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу 26.04. три птице и 30.04. један пр., 30.04. једна птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 09.05. један пр.

километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, на истом месту 23.05. три мужјака, 30.05. и 02.06 два мужјака, 11.06. један пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 12.08. једна птица и 16.08. четири птице километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. 26.02.2017. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима посматране су четири птице.



Сл. 18. Стрналица камењарка, *Emberiza cia* (фото: Брано Рудић)

Fig. 18. Rock Bunting, *Emberiza cia* (photo: Brano Rudić)

Виноградска стрналица *Emberiza hortulana*: гнездарница подручја Тометиног Поља, последњих година у експанзији. Прво гнезђење на подручју Тометиног Поља забележено је 2000. године – 29.04. у околини Јазар Баре 3–4 пара, мужјаци певају (Raković, 2003), а бележена је и у клисури Каменице и на камењарима и пашњацима Влашића (Ibidem).

Остала посматрања врсте из ранијих година: 21.06.2001. мужјак пева у воћњаку код Милаковића, 1 мужјак пева уз живицу ка Остојићима и још 1 мужјак пева уз боров засад испод брда Поглед (Пузовић, *voce viva*). Истог дана мужјак пева у долини уз пут ка Симовића пољу, а 2 мужјака у песми од главног пута до ушћа Беле и Црне Каменице (Ibidem). 06.07.2002. 3 мужјака певају у околини Јазар Баре (Raković, 2003). 22.04.2009. године посматран мужјак на камењару испод Влашића, изнад Каменице (Пузовић, *voce viva*); 22.05.2002. мужјак у песми на каменитим ливадама изнад ушћа Беле и Црне Каменице, један у песми код моста на Белој Каменици, а још један мужјак у песми у забрану изнад школе (Ibidem). Истог дана посматран је по један певајући мужјак на каменитим пашњацима изнад Црне Каменице и у мањој клисури код Голог брда, као и још 6 певајућих мужјака од Црне Каменице до брда Умка (Ibidem).

Новија посматрања: дана 15.05. и 16.05.2013. године забележено је укупно 18 пева-

јућих мужјака на ширем подручју Дамираја, Јазар Баре, Милинковића и брда Влашић. У 2014. години, 25.05. и 31.05. у околини Црне Каменице, на 500m од ушћа у Белу Каменицу –1 пар, а у горњем току Беле Каменице – 2 пара.

У 2015. забележен је 1 певајући мужјак 07.06. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима.

У 2016. години бележена је километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу: 26.04. два певајућа мужјака, 30.04. 4 мужјака, 09.05. и 23.05. три мужјака, 30.05., 02.06. и 07.06. 4 певајућа мужјака и 25.06. - 2 пр.

Ждрал *Grus grus*: пролазница при пролећној сеоби. 05.03.2016. је, у неколико раздвојених ја-та, око 500 птица прелетело изнад Голог брда и Риора.

Црвена чапља *Ardea purpurea*: исто као и претходна врста; 11.04.2015. три птице су се задржавале на бари у Околиштима и одатле су одлетеле према Каменици.



Сл. 19. Ждрал, *Grus grus* (фото: Брано Рудић)

Fig. 19. Common Crane, *Grus grus* (photo: Brano Rudić)

Бела рода *Ciconia ciconia*: ретка пролазница; 5 птица је 01.05.2016. кружило изнад брда Влашић и одлетело према Маљену, док су 25.06.2016. две птице у прелету изнад брда Влашић одлетеле према Богданици.

Кликташ *Clanga pomarina*: врло ретка пролазница на сеоби; 04.08.2012. године 1 пр. посматран у горњем току Црне Каменице, одлетео према Краљевом столу (Rudić, 2012).

Патуљаста орао *Hieraaetus pennatus*: исто као и претходна врста; 31.08.2016. две птице (светла и тамна морфа) долетеле су из правца Риора, кружиле су изнад Голог брда и одлетеле према Краљевом столу.

Црна луња *Milvus migrans*: ретка пролазница; 05.07.2013. године посматран 1 пр. у горњем току Беле Каменице. 04.04.2016. адултна птица је кружила изнад горњег тока Беле Каменице и



Сл. 20. Црна луња, *Milvus migrans* (фото: Брано Рудић)

Fig. 20. Black Kite, *Milvus migrans* (photo: Brano Rudić)

прелетевши Велика Плећа одлетела према северу. 24.08.2016. адултна птица је кружила изнад Голог брда и одлетела према Богданици. Један јувенилни пр. се задржавао у горњем току Козлице и Тиње, посматран је 31.08., 11.09. и 18.09.2016. године.

Еја мочварица *Circus aeruginosus*: пролазница; посматрана је током пролећне и јесење миграције, а постоји и једно посматрање из јуна месеца 2014. године. 16.09.2012. 1 пр. забележен на 1 km низводно од ушћа Беле и Црне Каменице; 26.08. и 12.10.2013. – по 1 пр. у горњем току Беле Каменице; 12.04.2014. – 5 јединки у прелету ка врху Маљена; 03.05.2014. – 1 пр. у горњем току Беле Каменице; 19.06.2014. године посматран јувенилни примерак у горњем току Беле Каменице.

Посматрања из 2015. године: 11.04. – мужјак, 24.04. – 1 пр. и 03.05. – две птице, све у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 05.05. – 1 пр. у прелету од Околишта према Беглуку и 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 26.07. – иматурни мужјак ловио је у близини ушћа Беглука у Бели Каменицу. 19.09. – 4 птице, 14.10. – јувенилни пр., 30.10 – 1 пр. све на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Посматрања из 2016. године: 26.03. – једна женка и 3 мужјака у прелету од Округлих бреза према Голом брду, 27.03. – 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 13.04. – јувенилни пр. на Голом брду, 18.04. – јувенилни пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 26.04. – мужјак на километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 30.04. – јувенилни пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 09.05. – 1 пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 09.08. – 1 пр. километар низводно од ушћа две Каменице, 21.08. – јувенилни пр. на Голом брду, 24.08. и 25.08. – по 4 птице, све на Голом брду, 30.08. – 1 пр. километар узводно од ушћа Козлице

у Каменицу, 31.08. – 8 птица, 18.09. – 20 птица и 14.10. – 1 пр. све у прелету од Голог брда према Мршељима.

Еја ливадарка *Circus pygargus*: исто као и претходна врста. 26.04. и 28.04.2012. – по 1 пр. на 1 km низводно од ушћа Црне и Беле Каменице; 26.08. 2012. – 2 јувенилна пр. код ушћа Беле и Црне Каменице; 28.08.2012. – 2 адулта и један јувенилни пр. 1 km низводно од школе у Тометином Пољу; 22.09.2013. – 5 пр. и 03.05.2014. године – 1 пр, све посматране у горњем току Беле Каменице, у Милаковићима. 05.05.2015. – 1 мужјак у прелету од Околишта, кроз долину потока Беглука, према ушћу две Каменице. На 1km узводно од ушћа Козлице у Каменицу 26.04.2016. посматрана су 2 мужјака и једна женка, 27.04.2016. један мужјак на истом месту. По један мужјак забележен је на следећим локалитетима: 30.04.2016. - долина потока Беглука, према ушћу две Каменице, 30.04.2016. – ушће Беглука у Каменицу, 30.04.2016. - у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 01.05.2016. - километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу. Јувенилни пр. је бележен у долинама Тиње и Козлице 21.08, 25.08, 11.09. и 18.09.2016. године.

Сива ветрушка *Falco vespertinus*: пролазница при миграцији; 1 мужјак 28.04.2012. у горњем току Црне Каменице; 03.05.2014. – 3 пр. посматрана у горњем току Беле Каменице, у оба случаја вероватно при пролећној миграцији. 24.04.2015. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима посматране су две птице, а 05.05.2015. 9 птица како прелећу Околиште и лете према Каменици. Посматрања из 2016. године: 18.04. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима посматране су 4 птице, 27.04. изнад брда Влашић ловило је 6 птица, 30.04. на истом месту мужјак, истог дана посматрано је 5 птица у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 09.05. изнад брда Влашић – 6



Сл. 21. Планински зујавац, *Eudromias morinellus* (фото: Брано Рудић)

Fig. 21. Eurasian Dotterel, *Eudromias morinellus* (photo: Brano Rudić)

птица, 16.08. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу - мужјак; 21.08. – 2 птице, 11.09. – јувенилни пр. и 18.09. – две јувенилне птице, све на Голом брду.

Планински зујавац *Eudromias morinellus*: врло ретка пролазница; на Голом брду забележена више пута у 2016. години. 31.08. – једна птица, 11.09. – 3 птице, 18.09. – 2 птице, 24.09. и 14.10. по једна птица.

Спрудник пијукавац *Tringa ochropus*: пролазница; 11.04.2015. две птице су се задржавале на бари у Околиштима и одатле су одлетеле према Каменици. 17.07.2015. 1 пр. је био на Каменици, 1 km узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 21.07. три птице и 24.07. једна птица на истом месту. 12.08.2016. две птице су биле на Каменици, 1km узводно од ушћа Козлице у Каменицу, а 16.08.2016. 7 птица на истом месту.

Спрудник мигавац *Tringa glareola*: исто као и претходна врста; 12.05.2015. две птице су се задржавале на бари у Околиштима и одатле су одлетеле према Каменици. 16.08.2016. две птице су биле на Каменици, 1km узводно од ушћа Козлице у Каменицу.



Сл. 22. Спрудник мигавац, *Tringa glareola* (фото: Брано Рудић)
 Fig. 22. Wood Sandpiper, *Tringa glareola* (photo: Brano Rudić)

Модроврана *Coracias garrulus*: врло ретка на пролазу; 31.07.2016. 1 пр. се задржавао на далеководним стубовима у близини школе у Тометином Пољу.

Гаџасти мишар *Buteo lagopus*: зимски гост; најчешће се задржава у горњем току Козлице, притоке Каменице, у зони Округлих бреза и Голог брда. У децембру 2015. године једна птица посматрана је 4 пута: 22.12, 24.12., 26.12. и 28.12. У 2016. години бележено је више пр.: 27.01. и 02.02. – по 1 пр. 08.02. и 14.02. – 2 птице, 22.02. – 3 птице и 05.03. – једна птица. 17.02. и 20.02.2017. посматрана је једна птица у горњем току Козлице.

Пољска еја *Circus cyaneus*: редовна зимовалица Тометиног Поља и Маљена, присутна на подручју од октобра до априла. 11.04.2015. посма-

трана је женка у прелету изнад Околишта према Беглуку. 30.10.2015. мужјак је кружио изнад ушћа Козлице у Каменицу, прелетео брдо Влашић и одлетео према Малом Маљену. 10.11.2015. 3 мужјака заједно су ловила на обронцима Велике Плећи. У децембру 2015. године птице су више пута посматране у горњим токовима Тиње и Козлице, најчешће између Округлих бреза и Голог брда: 15.12. – мужјак и 3 женке, 20.12. – женка и мужјак, 21.12. – две женке и 2 мужјака, 22.12. – женка, 24.12. – 5 женки и 2 мужјака. 26.12. – две женке и 2 мужјака и 28.12. – две женке и мужјак.

На истом месту, у горњим токовима Тиње и Козлице, најчешће између Округлих бреза и Голог брда, птице су посматране и 2016. године: 02.02. – две женке и мужјак, 06.02. – две женке, 08.02. – две женке и 2 мужјака, 14.02. – 3 женке и мужјак, 22.02. – 4 женке и мужјак, 05.03. – 3 женке и мужјак, 26.03. – две женке и два мужјака, 07.04. – 3 женке и мужјак и 13.04. – 2 јувенилна пр., 18.04.2016. – женка је забележена у горњем току Беле Каменице у Милаковићима, 26.04.2016. – јувенилни пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу, 24.10.2016. мужјак на Голом брду, на истом месту 11.11.2016. – женка и јувенилни мужјак, 26.11. и 05.12. женка и мужјак, 18.12. и 21.12. мужјак.

02.01.2017. на Голом брду посматран је мужјак, а 12.02.2017. мужјак и јувенилна женка. На истом месту 17.02. и 20.02. посматран је мужјак.

Велики сврчак *Lanius excubitor*: зимски гост - 16.02.2014. године посматран 1 пр. у горњем току Беле Каменице у Милаковићима.

У децембру 2015. у долини Козлице, између Округлих бреза и Голог брда, посматран је више пута: 20.12, 21.12, 24.12. и 28.12. – једна птица и 26.12. две птице.

На истом локалитету, у фебруару 2016. по 1 пр. посматран је 02.02, 06.02, 08.02, 11.02. и 22.02. Неуспешан напад великог сврчка на чворка *Sturnus vulgaris* забележен је 26.03.2016. На локалитету Округле брезе 14.10.2016. и у долини Козлице 11.11.2016. забележен је 1 пр., 20.11. испод Голог брда посматране су две птице, 10.12. у горњем току Беле Каменице, 18.12. испод Голог брда и 21.12. на Округлим брезама по 1 пр.

02.01.2017. и 12.02.2017. испод Голог брда посматрана је једна птица. У горњем току Беле Каменице у Милаковићима 26.02.2017. забележежен је 1 пр.

Белоглави суп *Gyps fulvus*: нередовна, али и све чешћа врста током лутања. Раније посматрање потиче из 2002. године када је 6.07. 1 пр. посматран у прелету код брда Влашић, недалеко од реке Каменице (Raković, 2003).

04.04.2016. три супа су прелетела Црни врх и одлетела према југу. 18.04.2016. једна птица је кружила изнад Малог Маљена и прелетевши Тометино Поље одлетела у правцу Погледа. 11.09.2016. 1 пр. је летео изнад Риора, задржавао се на дрвету и после тога је прелетевши Тометино Поље одлетео према Мршељима. 04.10.2016. јед-



Сл. 23. Белоглави суп, *Gyps fulvus* (фото: Брано Рудић)

Fig. 23. Griffon Vulture, *Gyps fulvus* (photo: Brano Rudić)

на птица је долетела из правца Великог Маљена и одлетела према Богданици.

Белорепан *Haliaeetus albicilla*: врло редак гост током лутања; 02.02.2016. иматурус у прелету преко Голог брда. Птица је долетела из долине Тиње и одлетела према Краљевом столу.

Буљина *Bubo bubo*: врло ретка при лутању; 30.05.2016. 1. пр. у ниском лету изнад Каменице, близу ушћа Козлице у Каменицу. Могуће је да се спорадично гнезди на суседном подручју планине Маљен.

Полојка *Actitis hypoleucos*: исто као и претходна врста; 25.06.2016. један пр. километар узводно од ушћа Козлице у Каменицу.

Планинска ушата шева *Eremophila alpestris*: врло редак гост током лутања; 19.11.2011. године посматрана 3 пр. на падинама између река Козлице и Тиње (Голо брдо).

У Табели 1 дат је преглед статуса посматраних врста са различитим критеријумима категорија угрожености.

Табела 1. Преглед статуса посматраних врста са различитим критеријумима категорија угрожености

Table 1. Review of the status of observed species with different criteria of categories of threat

Редни број	Латински назив	Српски назив	Статус ово истражи вање	Статус претходна истражи вања	IUCN категорија угрожености (2015)*	Домаћа заштита**	Директива о птицама ЕУ***
1.	<i>Ardea purpurea</i>	црвена чапља	п	-	LC	СЗ	I
2.	<i>Ciconia nigra</i>	црна рода	г	п	LC	СЗ	I
3.	<i>Ciconia ciconia</i>	бела рода	п	п	LC	СЗ	I
4.	<i>Anas platyrhynchos</i>	глувара	мг	л	LC	З	IIА; IIIА
5.	<i>Pernis aprivorus</i>	осичар	г	вг	LC	СЗ	I
6.	<i>Milvus migrans</i>	црна луња	п	-	LC	СЗ	I
7.	<i>Haliaeetus albicilla</i>	белорепан	л	-	LC	СЗ	I
8.	<i>Gyps fulvus</i>	белоглави суп	л	л	LC	СЗ	I
9.	<i>Circus gallicus</i>	змијар	г	г	LC	СЗ	I
10.	<i>Circus aeruginosus</i>	еја мочварица	п	п	LC	СЗ	I
11.	<i>Circus cyaneus</i>	пољска еја	з	п	NT	СЗ	I
12.	<i>Circus pygargus</i>	еја ливадарка	п	п	LC	СЗ	I
13.	<i>Buteo lagopus</i>	гаћасти мишар	з	-	LC	СЗ	
14.	<i>Clanga pomarina</i>	кликташ	п	-	LC	СЗ	I
15.	<i>Aquila chrysaetos</i>	сури орао	л	-	LC	СЗ	I
16.	<i>Hieraetus pennatus</i>	патуљасти орао	п	-	LC	СЗ	I
17.	<i>Falco vespertinus</i>	сива ветрушка	п	-	NT	СЗ	I
18.	<i>Falco peregrinus</i>	сиви соко	мг	-	LC	СЗ	I
19.	<i>Perdix perdix</i>	јаребица	вг	г	LC	З	I*; IIА; IIIА
20.	<i>Grus grus</i>	ждрал	п	-	LC	СЗ	I
21.	<i>Crex crex</i>	правац	г	г	LC	СЗ	I
22.	<i>Eudromias morinellus</i>	планински зујавац	п	-	LC	СЗ	I
23.	<i>Tringa ochropus</i>	спрудник пијукавац	п	-	LC	СЗ	
24.	<i>Tringa glareola</i>	спрудник мигавац	п	-	LC	СЗ	I
25.	<i>Actitis hypoleucos</i>	полојка	л	п	LC		
26.	<i>Otus scops</i>	ћук	г	г	LC	СЗ	

27.	<i>Bubo bubo</i>	буљина	л	-	LC	C3	I
28.	<i>Strix aluco</i>	шумска сова	вг	-	LC	C3	
29.	<i>Asio otus</i>	утина	г	вг	LC	C3	
30.	<i>Caprimulgus europaeus</i>	легањ	г	г	LC	C3	I
31.	<i>Coracias garrulus</i>	модроврана	п	п	LC	C3	I
32.	<i>Upupa epops</i>	пупавац	г	пг	LC	C3	
33.	<i>Jynx torquilla</i>	вијоглава	мг	г	LC	C3	
34.	<i>Dryocopus martius</i>	црна жуна	мг	мг	LC	C3	I
35.	<i>Lullula arborea</i>	шумска шева	г	г	LC	C3	I
36.	<i>Alauda arvensis</i>	пољска шева	г	г	LC	C3	IIВ
37.	<i>Eremophila alpestris</i>	планинска ушата шева	л	-	LC	C3	
38.	<i>Anthus campestris</i>	степска трептељка	г	вг	LC	C3	I
39.	<i>Monticola saxatilis</i>	кос камењар	г	г	LC	C3	
40.	<i>Saxicola rubetra</i>	обична траварка	г	г	LC	C3	
41.	<i>Saxicola torquatus</i>	црноглава траварка	г	г	LC	C3	
42.	<i>Oenanthe oenanthe</i>	обична белогуза	г	г	LC	C3	
43.	<i>Lophophanes cristatus</i>	ћубаста сеница	г	г	LC	C3	
44.	<i>Lanius excubitor</i>	велики сврачак	з	-	VU	C3	
45.	<i>Lanius minor</i>	сиви сврачак	г	п	LC	C3	I
46.	<i>Emberiza cia</i>	стрнадица камењарка	г	г	LC	C3	
47.	<i>Emberiza hortulana</i>	виноградска стрнадица	г	г	LC	C3	I

легенда: г – сигурна гнездарица, вг - вероватна гнездарица, мг - могућа гнездарица, п - пролазница на сеоби,

з - зимовалица, л - луталица; – врста није забележена

*IUCN критеријум угрожености (**BirdLife International, 2015**): LC (Least Concern) - најмање забрињавајућа, NT (Near Threatened) - скоро угрожена, VU (Vulnerable) - рањива врста

**Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива (Сл. гласник РС бр.5/2010 и 47/2011): C3 - строго заштићена врста, 3 - заштићена врста

***Директива о птицама ЕУ (**Directive 2009/147/EC**): римским бројем или римским бројем и великим словом означен је број и део Анекса Директиве на коме се врста налази

ЗАКЉУЧЦИ

На подручју Тометиног Поља у периоду 2010-2017. године укупно је забележено 130 врста птица. У раду су изложени подаци о новим посматрањима 47 врста, од којих 19 има статус потврђене гнездарице (*Ciconia nigra*, *Pernis apivorus*, *Circus gallicus*, *Crex crex*, *Otus scops*, *Asio otus*, *Caprimulgus europaeus*, *Upupa epops*, *Lullula arborea*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Monticola saxa-*

tilis, *Saxicola rubetra*, *Saxicola torquatus*, *Oenanthe oenanthe*, *Lophophanes cristatus*, *Lanius minor*, *Emberiza cia* и *Emberiza hortulana*). Две врсте (*Perdix perdix* и *Strix aluco*) имају статус вероватне, а четири врсте (*Anas platyrhynchos*, *Falco peregrinus*, *Jynx torquilla* и *Dryocopus martius*) статус могуће гнездарице. Остале забележене врсте имају статус пролазница и зимовалица, или су посматране током лутања. Сури орао *Aquila chrysaetos* гнезди се на суседном подручју планине Маљен, а редовно се виђа како лови у Тометином Пољу. Од изузетно ретких налаза, треба истаћи посматрања планинског зујавца *Eudromias morinellus* и планинске ушате шеве *Eremophila alpestris*.

Инвентаризацијом фауне птица подручја устављено је да Тометино Поље представља орнифаунистички значајно подручје западне Србије. На овом подручју регистроване су поједине ретке врсте гнездарица за западну, а и целу Србију (*Ciconia nigra*, *Circus gallicus*, *Caprimulgus europaeus* и *Monticola saxatilis*). Такође, многе ретке врсте које се гнезде на Маљену посматране су на подручју Тометиног Поља током пострепродуктивне дисперзије. Будућим истраживањима требало би утврдити промене у саставу и структури фауне птица, као и трендове гнездарица у циљу вредновања подручја и за међународну заштиту.

NEW DATA ON BIRD FAUNA OF THE TOMETINO POLJE (WESTERN SERBIA)

BRANO RUDIĆ, BORIS NOVAKOVIĆ, MARKO JANKOVIĆ, DELPHINE MORIN-JANKOVIĆ

Summary

The Tometino Polje area (western Serbia, UTM DP 27) is characterized by vast, submountain pastures with rockeries and hollows, sparse deciduous groves as well as low planted black *Pinus nigra* Arnold and scots pine *Pinus sylvestris* L. forests and it could be regarded as ecotone.

The paper presents new data on 47 bird species from the Tometino Polje area, among them 19 confirmed breeders (*Ciconia nigra*, *Pernis apivorus*, *Circaetus gallicus*, *Crex crex*, *Otus scops*, *Asio otus*, *Caprimulgus europaeus*, *Upupa epops*, *Lullula arborea*, *Alauda arvensis*, *Anthus campestris*, *Monticola saxatilis*, *Saxicola rubetra*, *Saxicola torquatus*, *Oenanthe oenanthe*, *Lophophanes cristatus*, *Lanius minor*, *Emberiza cia* и *Emberiza hortulana*), 2 probable (*Perdix perdix* and *Strix aluco*) and 4 possible breeders (*Anas platyrhynchos*, *Falco peregrinus*, *Jynx torquilla* and *Dryocopus martius*). Also, four rare breeders for Serbia were found at the Tometino Polje area: Black Stork *Ciconia nigra*, Short-toed Snake-eagle *Circaetus gallicus*, European Nightjar *Caprimulgus europaeus* and Rufous-tailed Rock-thrush *Monticola saxatilis*. Other species are regarded as passage migrants, winter visitors or vagrants. It would be important to note the findings of Eurasian Dotterel *Eudromias morinellus*, a very rare species in Serbia as well as Horned Lark *Eremophila alpestris*.

During the investigated period (2010-2017) a total of 130 bird species were observed at the Tometino Polje area. All seasonal bird fauna aspects were included in the study. Based on the bird fauna inventory, it is concluded that the Tometino Polje is important bird area of western Serbia.

ЛИТЕРАТУРА

- BirdLife International (2015): European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds. The European Parliament and the Council of European Union, Brussels.
- Novaković, B. (2004): Stanje i analiza faune ptica planine Maljen. *Ciconia* 13: 99-104 str.
- Puzović, S. (2002): Gnežđenje pomrakuše *Caprimulgus europaeus* na padinama Maljen planine. *Ciconia* 11: 163-164 str.
- Puzović, S. (2011): Kos kamenjar *Monticola saxatilis* u Srbiji. *Ciconia* 20: 46-57 str.
- Raković, M. (2003): Podaci o nekim vrstama ptica iz Tometinog polja. Zbornik radova Društva istraživača „Vladimir Mandić-Manda” 15, Valjevo, 65-67 str.
- Rudić, B. (2012): Orao kliktaš *Aquila pomarina* na Maljenu. *Ciconia* 21: 66 str.
- Завод за заштиту природе Србије, група аутора (2014): Студија заштите Маљена, поглавље орнитофауна, Београд.
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, Сл. гласник РС бр. 5/2010 и 47/2011, Београд.



ДОПРИНОС ПОЗНАВАЊУ ФАУНЕ НОЋНИХ ЛЕПТИРА (INSECTA: LEPIDOPTERA) СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ „ЗВЕЗДАРСКА ШУМА“ У БЕОГРАДУ

Предраг Јакшић¹

¹ Др Предраг Јакшић, редовни професор универзитета у пензији, Београд,

Извод: Приказани су резултати једногодишњег праћења врста ноћних лептира на подручју Споменика природе „Звездарска шума“ у Београду. Током сезоне активности у 2016. години утврђено је присуство 27 врста, из 27 родова и 8 фамилија. Међу утврђеним врстама, једна је нова за фауну Србије: *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796), фам. Crambidae. Утврђено је и присуство врсте *Palpita vitrealis* (Rossi, 1794), фам. Crambidae, која је до сада била позната у Србији само из околине Призрена. Доказано је и присуство две значајне алохтоне штетне врсте: *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986, фам. Gracillariidae и *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), фам. Crambidae. Илустрована је штета на дивљем кестену узрокована ларвама *C. ohridella*, као и нова врста за фауну Србије – *A. tentaculella*.

Кључне речи: Lepidoptera, Споменик природе „Звездарска шума“

Abstract: The results of the one-year monitoring of moths in the area of the Nature Monument “Zvezdara Forest” in Belgrade are given. During the field work in 2016 the presence of 27 species from eight families, have been revealed. Among the recorded is one new species for the fauna of Serbia: *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796), fam. Crambidae. It was also established the presence of the species *Palpita vitrealis* (Rossi, 1794), fam. Crambidae, which has so far been known in Serbia only from the surroundings of Prizren. Furthermore, it has been proven the presence of two significant allochthonous harmful species: *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986, fam. Gracillariidae and *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859), fam. Crambidae. Apart the detailed faunistic data, illustrations of the damage caused by the larvae of *C. ohridella* on horse chestnut and the new species for the fauna of Serbia, *A. tentaculella*, are given.

Key words: Lepidoptera, Nature Monument “Zvezdarska Šuma Forest“

УВОД

Интересантно је да је један од првих радова о фауни дневних лептира Србије био рад Лазаревића (1897), који се односио на лептире Београда и околине. Од тада, па до данашњих дана публиковано је само неколико радова који се односе на истраживање фауне лептира овог подручја (Dimić et al., 1998; Milosavljević i Mihajlović, 2015). Досадашњи интерес лепидоптеролога је углавном био усмерен на атрактивније просторе у Србији, попут Делиблатске пешчаре, Обедске баре, итд. Уочили смо да, упркос урбанизацији, многи

делови Београда поседују богату и интересанту фауну Lepidoptera. Овде приказујемо резултате фаунистичких истраживања ноћних лептира који се односе на заштићено природно добро Споменик природе „Звездарска шума“.

Како је истакнуто у Плану управљања (Антонијевић, С., Кеџман, М. & Ковач, М., 2014), “Скупштина града Београда је на основу извршене валоризације и дефинисаног предлога Завода за заштиту природе Србије, 29. 11. 2013. године донела Решење о проглашењу заштићеног подручја „Звездарска шума“ (Антонијевић и сар., 2014). Заштићено подручје „Звездарска шума“ се

налази на територији административног подручја града Београда, градска општина Звездара, укупне површине 80 ha, 57a, 87 m² у државној и приватној својини. Основ флоре подручја чини 136 углавном алохтоних врста, а основ вегетације чине храстове шуме сладуна и цера, из свезе *Quercion frainetto* Хорв. 1954 (Антонијевић и сарадн., 2014).

Праћење појаве и активности ноћних лептира светлосном клопком у урбаним стаништима може дати значајне резултате. У Римским Шанчевима, привредно-индустријском и насељеном делу Новог Сада, Kereši & Almaši (2009) су током једанаест година, (од 1981 до 1991. Године) утврдили присуство 177 врста ноћних лептира. Истоветну методу сакупљања инсеката урбаног простора применили су и Томић и сарадници (1992) на подручју Новог Београда. Они су на 63 врсте декоративног и шумског дрвећа утврдили присуство 110 штетних врста инсеката. Karsholt & Kristensen (2016), су у периоду од 1992. до 2009. године светлосном клопком постављеном на крову Зоолошког музеја у Копенхагену сакупили чак 1.063 врсте ноћних лептира.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Истраживани су представници *Lepidoptera*, фамилија *Gracillariidae*, *Pyralidae*, *Crambidae*, *Sphingidae*, *Drepanidae*, *Geometridae*, *Noctuidae* и *Erebidae*. на подручју Споменика природе „Звездарска шума“ у Београду. Материјал је сакупљан ноћним ловом на светло (100 W), на локалитету са координатама: (N) 44°47'53"; (E) 20°30' 18". Обрада материјала је вршена у лабораторији Департмана за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Нишу. Израда трајних микроскопских препарата гениталних арматура вршена је на стандардни начин, кувањем у калијум-хидроксиду и монтирањем у Канада балзаму. Сакупљени материјал се налази у збирци аутора.

Таксономски редослед, номенклатура и идентификациони бројеви врста су дати према делу Karsholt & Razowski (1996), уз мале измене. Идентификациони број врсте *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) не постоји у наведеном делу обзиром да се ради о инвазивној врсти која је недавно унета у Европу. Подаци о прехранбеним биљкама гусеница су преузети из класичне лепидоптеролошке литературе и из базе података доступне на Интернету (Anonymus, 2016).

Узорковање *Lepidoptera* је вршено на основу дозволе Министарства пољопривреде и заштите животне средине Републике Србије, број 353-01-389/2016-17, од 8. априла 2016. године.

РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Фамилија *Gracillariidae*

1330. *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986 –Минер дивљег кестена

Утврђени примерци: врста је најпре регистрована током 2015. године у Прешевској улици, наспрам Звездарске шуме (Јакшић, 2016б). Ове године потврђено је њено присуство на истом локалитету, током целе сезоне. Исто тако, утврђена је и у кругу Градске болнице, на рубу Звездарске шуме (Слика 1), а такође и у улици Тихомира Вишњевца, према Цветковој пијаци. Популација ове врсте је енормно бројна у испитиваном подручју, а проценили смо властитим опажањем да на сваком стаблу дивљег кестена (*Aesculus hippocastanum* L.) има и по неколико хиљада јединки. Активност адулата одвија се највећим делом у крошњи стабла. Раном дефолијацијом ова инвазивна врста наноси озбиљне штете нападнутим стаблима дивљег кестена. Дивљи кестен је аутохтонаврста Балканског полуострва, пореклом из Тесалије и Епира (Петровић, 1951).



Сл. 1. Изглед минираних листова дивљег кестена од стране *Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986. (Фото: П. Јакшић)

Fig. 1. Appearance of wild chestnut leaves infested by leaf-mining *Cameraria ohridella*, Deschka & Dimić, 1986 (Photo: P. Jakšić)

Фамилија *Pyralidae* - Пламенци

5589. *Galleria mellonella* (Linnaeus, 1758)– Метил

Утврђени примерци: 29. VI 2016., 1 мужјак; 26.VII 2016., 1 мужјак (генитални препарат SR-2782); 27.VII 2016., 1 женка; 31.VII 2016., 1 женка; 1.VIII 2016., 1 женка; 8.VIII 2016., 1 женка; 14.VIII 2016., 1 женка.

Ђуринчић (1898) и Јанковић (1904а,б) су дали прве податке о животу ове врсте, наводећи њено главно својство – да се гусенице развијају у кошницама пчела хранећи се воском. Поред тога, ларве ове врсте се сусрећу и у гнездима бумбара и оса.

6079. *Homoeosoma nebulella* (Denis & Schiffermüller, 1775) – Сунцокретов пламенац

Утврђени примерак: 3.IX 2016., 1 женка.

Врста је распрострањена у Србији, првенствено у Војводини јер преферира степска станишта. Интересантно је да се прве две годишње генерације хране биљкама родова *Carduus*, *Cirsium*, *Oporordum* и др., а тек трећа генерација користи сунцокрет, по чему је врста и добила име. Представници ових родова су добро заступљени на територији Београда, (на пр. *Carduus acanthoides*, *C. nutans*, *Cirsium arvense*, *C. lanceolatum* и друге). (Јовановић, 1994).

Фамилија **Crambidae**

6258. *Agriphila tristella* ([Denis & Schiffermüller], 1775)(*ferruginella* Thunberg, 1788)

Утврђени примерак: 1.IX 2016., 1 мужјак.

Гусенице се хране врстама родова *Poa* и *Deschampsia* (Анонимус, 2016). Јовановић (1994) региструје присуство шест врста рода *Poa* у Београду. *A. tristella* је распрострањена у Србији (Јакшић, 2016а).

6380. *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796)

Утврђени примерак: 30.VIII 2016., 1 мужјак.

Ово је нова врста за фауну Србије. Врста је по хабитусу врло слична сродној врсти *A. palpella* (Denis & Schiffermüller, 1775), али се лако разликује од ње пограђи антена (Слика 2). Код *A. palpella* антене су изразито „чешљасте“ док су код *A. tentaculella* антене кончасте (Fazekas, 2012).

Гусенице се хране травама, а доказана је биљка хранитељка *Dactylis glomerata* L. Јовановић (1994) је региструје у Београду.

6531. *Udea ferrugalis* (Hübner, 1796)

Утврђени примерак: 3.IX 2016., 1 мужјак.

Врста је присутна на целој територији Србије, што је документовано бројним литературним



Сл. 2. Мужјак *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796) (Фото: П. Јакшић).

Fig. 2. *Ancylolomia tentaculella* male (Hübner, 1796) (Photo: P. Jakšić)

подацима (Јакшић, 2016а). Гусенице се развијају на врстама родова *Stachys*, *Eupatorium*, *Arc-tium*, *Mentha*, *Fragaria* (Анонимус, 2016). Представници ових родова су добро заступљени на територији Београда, на пример *Stachys annua*, *S. germanica*, *S. palustris*, *S. recta*, и друге) (Јовановић, 1994).

6601. *Pyrausta despicata* (Scopoli, 1763)

Утврђени примерак: 27. VIII 2016., 1 мужјак.

Постоје бројни литературни подаци о присуству ове врсте у Србији (Јакшић, 2016а). Гусенице живе набоквици (*Plantago* spp.) (Анонимус, 2016). Јовановић (1994) бележи присуство четири врсте боквица на подручју Београда.

6649. *Ostrinia nubilalis* (Hübner, 1796) – Кукурузни пламенац

Утврђени примерак: 24. VIII 2016., 1 женка.

Ларве ове врсте користе преко 200 биљних врста за исхрану, па због тога врста поседује високу адаптираност.

6661. *Paratalanta hyalinalis* (Hübner, 1796)

Утврђени примерак: 10. IX 2016., 1 женка.

Гусенице се хране врстама родова *Verbas-cum* и *Centaurea* (Анонимус, 2016), чији су представници заступљени на подручју Београда (Јовановић, 1994).

6690. *Palpita vitrealis* (Rossi, 1794) [*unionallis* (Hübner, 1796)]

Утврђени примерак: 9.VIII 2016., 1 мужјак.

Ово је други налаз ове врсте у Србији. До сада је била позната само из околине Призрена (Михајловић, 1978). Ларве се хране са *Jasminum officinale*, *Ligustrum* spp., *Forsythia* spp. и *Oliva* spp (Анонимус, 2016). Врста је миграторна и из Медитерана иде далеко, чак до севера европе.

6719. *Nomophila noctuella* (Denis & Schiffermüller, 1775)

Утврђени примерци: 19.VII 2016., 4 мужјака; 26.VII 2016., 1 женка; 29.VII 2016., 3 женке; 3.VIII 2016., 1 мужјак; 4.VIII 2016., 1 женка; 15.VIII 2016., 1 мужјак; 24.VIII 2016., 1 мужјак, 1 женка.

Гусенице се развијају на врстама родова *Trifolium*, *Medicago*, *Polygonum*, *Vaccinium* и др (Анонимус, 2016). Представници ових родова су заступљени у флори Београда (Гајић, 1954; Јовановић, 1994). Ово је изразито миграторна врста, а из Медитерана мигрира далеко, до севера Европе. Врста је распрострањена у целој Србији (Јакшић, 2016а).

0000. *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859) – Шимширов пламенац

Утврђени примерци: Врста се јавља у номинадској белој форми и у браон форми. Регистровани смо: 18. VI 2016., 1 женка; 25. VII 2016., 2 женке (браон форма); 27. VII 2016., 1 женка (браон форма); 29. VII 2016., 1 мужјак; 31. VII 2016., 1 мужјак, 1 женка (браон форма); 1.VIII 2016., 1 женка; 3.VIII 2016., 1 женка; 4. VIII 2016., 1 женка (браон форма); 8.VIII 2016., 1 мужјак; 27.VIII 2016., 1 женка; 3. IX 2016., 1 женка (браон форма); 2. X 2016., 1 мужјак.

Ова алохтона врста узрокује значајне штете на шимширу и сродним врстама.

Фамилија **Sphingidae** - Вештице

6843. *Macroglossum stellatarum* (Linnaeus, 1758) – Голубињи репак

Утврђени примерак: 4. IX 2016., 1 женка.

Ова честа врста је активна дању, адолазак на светло је случајан – вероватно је заноћила у близини. Васић и сарадници (1978) су је регистровани на Бановом брду, у Београду (без навођења ближег локалитета), као и у другим локалитетима у Србији. Гусенице се развијају на *Galium verum*, *G. mollugo* и *G. silvaticum* (Anonymus, 2016). Прве две врсте су забележене на подручју Београда (Гајић, 1954; Јовановић, 1994).

Фамилија **Drepanidae**

7486. *Tethea or* ([Denis & Schiffermüller], 1775)

Утврђени примерак: 29. VII 2016., 1 женка.

Гусенице се хране јасиком или трепетљиком (*Populus tremula*) (Anonymus, 2016), која се још местимично сусреће уз Саву.

Фамилија **Geometridae** – Земљомерке, Грбе

7635. *Ennomos fuscantaria* (Haworth, 1809)

Утврђени примерак: 14. VIII 2016., 1 мужјак.

Гусенице се хране белим јасеном (*Fraxinus excelsior*) (Anonymus, 2016). Бели јасен је присутан у Равном Сремун (Милојковић, 1953).

7754. *Peribatodes rhomboidaria*

([Denis & Schiffermüller], 1775) – Грба корак

Утврђени примерци: 24.VIII 2016., 1 мужјак (генитални препарат SR-2840); 15. IX 2016., 1 мужјак (генитални препарат SR-2859); 21.IX 2016., 2 мужјака; 26.IX 2016., 1 мужјак.

Гусенице ове врсте су олигофагне, а у исхрани користе *Prunus spinosa*, *P. domestica*, *Crataegus* spp., *Frangula alnus*, *Ligustrum* spp., *Clematis* spp., *Hederahelix*, *Quercus* spp., *Fraxinus* spp., *Rubus* spp., *Lonicera* spp., *Rosa canina* и др. (Anonymus, 2016). Ове биљке су заступљене су у флори Београда (Јовановић, 1994).

7804. *Ematurga atomaria* (Linnaeus, 1758)

Утврђени примерак: 1. IX 2016., 1 мужјак.

Нормално, врста образује једну генерацију годишње и адулти се јављају у мају и јуну.

Појединих година, као ове, врста образује две генерације.

Гусенице су полифагне и сусрећу се на врстама родова *Calluna*, *Lotus*, *Artemisia*, *Hypericum*, *Genista* и др. (Anonymus, 2016). Представници наведених родова су добро заступљени у Београду (нпр. род *Artemisia* је заступљен са пет врста) (Јовановић, 1994).

8184. *Idaea aversata* (Linnaeus, 1758)

Утврђени примерак: 3. IX 2016., 1 мужјак.

Припада другој генерацији. Гусенице се хране врстама рода *Polygonum* (Anonymus, 2016). На подручју Београда присутно је осам врста овога рода (Гајић, 1954; Јовановић, 1994).

Фамилија **Noctuidae** - Совице

8787. *Acronicta rumicis* (Linnaeus, 1758)

Утврђени примерак: 1. IX 2016., 1 женка.

Гусенице се хране биљкама родова *Rumex*, *Salix*, *Crataegus* и *Plantago* (Anonymus, 2016). Наведени родови су представљени бројним врстама у флори Београда (Гајић, 1954; Јовановић, 1994).

8819. *Nyctobrya amasina* (Draudt, 1931)

Утврђени примерци: 31.VII 2016., 1 женка; 3.IX 2016., 1 женка.

Врста је на истом локалитету утврђена први пут 2015. године (Јакишић, 2015), што је био трећи налаз у Србији. Због тога је овогодишњи налаз важан јер сведочи о континуираном присуству ове ретке врсте у Звездарској шуми. Гусенице живе на лишајевима. Свијан et al. (2008) су показали да се у периоду од 1980. до 2007. године зона „лишајске пустиње“ у Београду проширила, али и да је Звездарска шума још увек изван граница те зоне. *A. amasina*, као индикаторска врста, својим присуством то и доказује.

9056. *Autographa gamma* (Linnaeus, 1758) – Совица гама

Утврђени примерак: 15. IX 2016., 1 женка.

Ова врста је позната као штеточина у пољопривредној производњи у годинама када се пренамножи. Космополит је и типичан мигрант. Потиче из Европе, из басена Медитерана, одакле мигрира далеко на север.

Гусенице се хране врстама родова *Chenopodium*, *Convolvulus*, *Sonchus*, *Taraxacum* и *Plantago* (Anonymus, 2016). На подручју Београда присутни су бројни представници ових родова (Гајић, 1954; Јовановић, 1994).

9370. *Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808) – Памукова совица

Утврђени примерци: 14.VIII 2016., 1 мужјак; 24.VIII 2016., 1 мужјак (препарат са гениталном арматуром SR-2843); 1.IX 2016., 1 мужјак; 15. IX 2016., 3 женке.

Ово је типична космополитска и полифагна врста. Позната је и као штеточина у пољопривредној производњи.

Гусенице се хране врстама родова *Reseda* и *Nicotiana* (Anonymus, 2016), као и другим врстама фамилије *Solanaceae*. На територији Београда је присутна *Reseda lutea*, као и 13 врста из фамилије *Solanaceae* (Gajić, 1954; Јовановић, 1994).

9562. *Tiliacea citrargo* (Linnaeus, 1758)

Утврђени примерак: 3. X 2016., 1 женка.

Гусенице се хране липом (*Tilia* spp.) (Anonymus, 2016), која је добро заступљена на подручју Звездаре.

9765. *Arpatea oblonga* (Haworth, 1809)

Утврђени примерак: 3. VIII 2016., 1 женка.

Гусенице се хране травама рода *Puccinellia* (Anonymus, 2016). Ове траве су специфичне јер насељавају слатине, тј. заслањена и/или алкализвана (халоморфна) земљишта. Таква се земљишта сусрећу спорадично у Војводини, нпр. код Бача, Башаида, Кумана и др. Чињеница да је утврђена само једна женка показује да је налаз резултат миграције врсте изван основног типа станишта.

10002. *Mythimnaal bipuncta*

([Denis & Schiffermüller], 1775)

Утврђени примерак: 29. VI 2016., 1 женка.

Гусенице се хране травама и врбама (*Salix caprea*, *S. viminalis*), чији се представници сусрећу на територији Београда (Јовановић, 1994).

Фамилија **Erebidae**

8853. *Pechipogon plumigeralis* (Hübner, [1825])

Утврђени примерак: 15. IX 2016., 1 женка.

Гусенице се хране врстама родова *Rubus*, *Rosa*, *Cytisus* и *Hedera* (Anonymus, 2016). Представници су заступљени у флори Београда (Јовановић, 1994).

8904. *Dysgonia algira* (Linnaeus, 1767)

Утврђени примерци: 31. VII 2016., 1 женка; 30. VIII 2016., 1 мужјак (генитални препарат SR-2847).

Гусенице се хране представницима родова *Rubus*, *Salix*, *Genista*, и врстама *Parietaria officinalis*, *Ricinus communis* и *Lythrum salicaria* (Anonymus, 2016), који су заступљени у флори Београда (Gajić, 1954; Јовановић, 1994).

ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

Једногодишњим праћењем активности врста ноћних лептира (Lepidoptera), током 2016. године, на подручју Споменика природе „Звездарска шума“ у Београду, утврђено је присуство 27 врста, из исто толико и родова, и 8 фамилија. Свакако

је најважнији налаз врсте *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796), која је нова за фауну Србије.

Својим квантитативним присуством поједине врсте указују на карактер станишта. Највећем броју припадају врсте средњеевропског типа распрострањења. Њихове су популације у Звездарској шуми малобројне, али константне, а биљке-хранитељке њихових гусеница добро заступљене у флори Београда. Другу групу чине врсте попут *T. or.*, *E. fuscantariae* и *A. oblonga*, чија су природна станишта околина Београда, а у Звездарској шуми се јављају спорадично. Посебну групу чине миграторне врсте, као што су *P. vitrealis*, *N. noctuellae* и *A. gamma*. У засебну групу можемо сврстати врсту *G. mellonella*, чије се гусенице хране воском и живе у гнездима дивљих пчела, оса и бумбара. Ова је врста заступљена стабилном и бројном популацијом у Звездарској шуми, што говори да су и њени домаћини, пчеле, осе и бумбар, присутни у Звездарској шуми. То је последица синантропности дивљих пчела, оса и бумбара, које у урбаним и субурбаним подручјима налазе добре услове за егзистенцију. Најзад, међу утврђеним врстама издвајамо и две инвазивне алохтоне – *C. ohridellae* и *C. perspectalis*, које у одсуству природних непријатеља образују популације велике бројности и као такве наносе штете.

ЛИТЕРАТУРА

- Anonymus, 2016. HOSTS – a Database of the World's Lepidopteran Hostplants. Internet: <http://www.nhm.ac.uk/our-science/data/hostplants/>
- Антонијевић, С., Кеџман, М. и Ковач, М. (2014): Споменик природе „Звездарска шума“. План управљања 2013 – 2023. ЈКП „Зеленило Београд“, стр. 1 – 96. Београд.
- Васић, К., Томић, Д. и Михајловић, Ј. (1978): Прилог познавању фауне вештица (Lepidoptera, Sphingidae) СР Србије, Зборник радова о ентомофауни СР Србије, САНУ, Одељење природно-математичких наука II: 115 – 132. Београд.
- Gajić, M. (1954): Prilog poznavanju nizijskih šuma okoline Beograda, Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu 7: 277–288. Beograd.
- Đimić, N., Mihajlović, Lj., Krnjajić, S., Perić, P. & Cvetković, M. (1998): Entomofauna of leaf miners on public greenery dendroflora in and around Belgrade. Acta entomologica serbica 3(1-2): 61-76. Beograd.
- Jakšić, P. (2015): On the new and rare Lepidoptera in Serbian fauna, Matica Srpska Journal for Natural Sciences 129: 73 –83. Novi Sad.

- Ђуринчић, Д. (1898): Пчелин метиљ или метилица. Пчелар I(7): 129–132. Београд.
- Jakšić, P.(2016a): Tentative Check List of Serbian Microlepidoptera. *Ecologica Montenegrina*7: 33-258. Podgorica.
- Јакшић, П. (2016b): Прилог познавању инвазивних врста инсеката у Србији, Шумарство, **LXVI-II**(1-2): 159-168. Београд.
- Јанковић, Б. (1904): Наши добротвори и штеточине – Лептири и лептирићи. Тежак **XXXV**(28): 222-225, (29): 230–234. Београд.
- Јовановић, С. (1994): Еколошка студија рудералне флоре и вегетације Београда. Биолошки факултет Универзитета у Београду, стр. 1-222. Београд.
- Karsholt, O. & Kristensen, N-P. (2016): Light trapping Lepidoptera at the top of the Zoological Museum in Copenhagen, XIXth European Congress of Lepidopterology, 27 September 02 October 2015, Ra-debeul, Germany. Book of Abstracts: p. 27.
- Karsholt, O. & Razowski, J. (1996): The Lepidoptera of Europe. A Distributional Checklist, Apollo Books, pp. 1–380. Stenstrup.
- Kereši, T.&Almaši, R.(2009): Nocturnal Lepidoptera in the vicinity of Novi Sad (Northern Serbia), *Acta entomologica serbica*,**14**(2): 147-162. Beograd.
- Лазаревић, Р. (1897): Прилози за грађу ентомологије Краљевине Србије. I. Макролепидоптере околине Београда. I. Rhopalocera (Diurna). Стр. 1–34. Београд.
- Милојковић, Д. Т. (1953): Истраживања облика и запремине белог јасена (*Fraxinus excelsior* L.) у равном Срему, Гласник Шумарског факултета Универзитета у Београду **6**: 128-194. Београд.
- Milosavljević, M. и Mihajlović, Lj. (2015): Prilog poznavanju ekonomski štetne entomofaune poplavnih šuma vrbe i topole Velikog ratnog ostrva, X Simpozijum entomologa Srbije sa međunarodnim učešćem, 23–27. septembar 2015., Kladovo, Zbornik rezimea, str. 48. Kladovo.
- Михајловић, Љ. (1978): Први прилог познавању фауне суперфамилије Pyraloidea CP Србије, Зборник радова о ентомофауни CP Србије, САНУ, Одељење природно-математичких наука, **II**:177–201.Београд
- Петровић, Д. (1951): Стране врсте дрвећа (егзоти) у Србији, САН, Посебна издања, Књига CLXXXII, Институт за физиологију развића, генетику и селекцију, Књига **1**: 1–180. Београд.
- Томич, Д., Ђујовић, К., Караџић, Д., Милијашевић, Т. и Главендекић, М. (1992): Najvažniji štetni insekti drveća u Novom Beogradu. Glasnik Šumarskog fakulteta Univerziteta u Beogradu **74**(1): 53 – 62. Beograd.
- Fazekas, I. (2012): New occurrence of *Ancylolomia tentaculella* (Hübner, 1796) in Hungary (Lepidoptera: Crambidae), *Natura Somogyiensis***22**: 183-188. Kaposvár.
- Cvijan, M., Subakov-Simić, G.&Krizmanić, J. (2008): Monitoring of the „lichen desert“ in the Belgrade Area (1980/81, 1991 and 2007), *Archives of Biological Sciences***60**(2): 215–222. Belgrade.

A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE MOTHS FAUNA (INSECTA: LEPIDOPTERA) OF THE ZVEZDARA FOREST NATURE MONUMENT

PREDRAG JAKŠIĆ

Summary

By the annual monitoring of the moths in 2016 in the area of the Zvezdara Forest Nature Monument, in Belgrade, totally 27 species, belonging to 27 genera and eight families, have been identified and reported. Certainly, the most important finding is related to *A. tentaculella*, which represents a new species for the Serbian fauna.

The largest number of the recorded species have Central European distribution. The quantitative abundance of certain species indicates the character of the habitat. The populations of such species are small, but constant, and the host plants of the caterpillars are well represented in the flora of the Belgrade area.

The second large group includes species such as *T. or. E. fuscantaria* and *A. oblonga*, whose natural habitats are in the vicinity of Belgrade, while occur sporadically in the Zvezdara Forest.

A special group comprises migratory species, such as *P. vitrealis*, *N. noctuella* and *A. gamma*.

Additionally, we can point out to *G. mellonella* which caterpillar is fed on wax and lives in the nests of wild bees, wasps and bumblebees. This species has a stable and an abundant population in the Zvezdara Forest, which indicates that the wasps, bees and bumblebees are present here. This is due to synanthropy of wasps, bees and bumblebees in urban and suburban areas, where exist favourable conditions for the occurrence.

Finally, among the reported species, the two invasive alien ones are included: *C. ohridella* and *C. perspectalis*. In absence of the natural enemies they form abundant populations and cause significant damages.

ПРАВОКРИЛЦИ (ОРТНОПТЕРА) ПЛАНИНА СТОЛОВИ, ЧЕМЕРНО И РАДОЧЕЛО

Драган Павићевић

*Завод за заштиту природе Србије, Др. Ивана Рибара 91, 11070 Нови Београд
dragan.pavicevic@zzps.rs*

Извод: У раду је дат приказ фауне правокрилаца (Orthoptera) планина Столови, Чемерно и Радочело. Истраживања су обављена током 2014. године, на Столовима у јулу, августу и септембру а на Чемерну и Радочелу у августу месецу. За све три планине заједно, регистроване су 72 врсте правокрилаца, 39 врста зрикаваца (Ensifera) и 33 врсте скакаваца (Caelifera). За сваку врсту дата је дистрибуција, екологија, познати литературни подаци, налазишта као и месеци када су одрасли примерци сакупљени. Најинтересантнији налази су прокоментарисани у посебном поглављу „Дискусија и закључци“ Поменуте планине спадају у средње високе, од 1300 – 1600 м, покривене шумом са ливадама и пашњацима на својим врховима и са мањим или већим прогалама у шумском појасу. Дат је и осврт на неопходност очувања и спречавања девастације осетљивих екосистема кроз постојеће мере заштите.

Кључне речи: Правокрилци, фауна, планине Столови, Чемерно, Радочело, Србија.

УВОД

Планинска подручја централне и западне Србије могу се и данас сматрати, по питању фауне правокрилаца, још увек недовољно истраженим. Крајем шесетих година прошлог века, Живко Адамовић, у то време запослен у Природњачком музеју у Београду, уз финансијску подршку Српске академије наука и уметности, истраживао је фауну правокрилаца планина Жељин, Гоч, Студена и Столови. Истраживања су трајала четири године (1966, 1968 -70) после чега је објавио научни рад

Abstract: The work gives a review of Orthoptera fauna of the mountains of Stolovi, Čemerno and Radočelo. Explorations were performed in the course of 2014, at Stolovi Mountain in July, August and September, and at Čemerno and Radočelo in August. For all three mountains together 72 species of Orthoptera, 39 species of crickets (Ensifera) and 33 species of grasshoppers (Caelifera). For each species there is distribution, ecology, known literature data, location as well as the months when adult specimens were collected. The most interesting findings are commented in a separate chapter entitled “Discussion and Conclusions”. The above-mentioned mountains are of medium height, 1300–1600 m, forest-covered with meadows and pastures on their tops, and with smaller or larger glades in the forest zone. There is also an overview of necessity of preservation and prevention of devastation of sensitive eco-systems through existing protection measures.

Keywords: Orthoptera, fauna, mountains of Stolovi, Čemerno and Radoelo, Serbia

1970. године под насловом „ Ортоптера планина Жељин, Гоч, Студена и Столови“. Укупно је регистровао 72 врсте правокрилаца за поменуто подручје. Све четири поменуте планине налазе се јужно од града Краљева, са десне стране реке Ибар. Аутор овог рада имао је прилику да током 2014. године три пута посети планину Столови као и суседне планине Чемерно и Радочело и на њима сакупља правокрилце. Истраживања су обављена 2014. године у периоду од 28. 07. – 29.07.(Столови), 12.08. – 14.08.(Столови, Чемерно и Радочело) и од 22.09. – 25.09. (Столови).

Укупно су сакупљене и детерминисане 72 врсте правокрилаца. На планини Столови сакупљене су неке интересантне врсте које Адамовић није пронашао као и неке врсте које су недавно описане као нове за науку. У свом раду, Адамовић наводи да су планине Жељин, Гоч, Студена и Столови биле покривене великим шумама али да је дошло до девастације истих и да су отворене многобрајне прогале тако да се шумски појас „спустио“ на мање надморске висине. Нажалост, тренд девастације шумског појаса је настављен и после готово пуних 50 година тако да су данас шуме на планини Столови доста проређене а иста ситуација је констатована и на планинама Чемерно и Радочело. На Радочелу су на надморским висинама од 900 – 1200 м примећене велике крчевине које су потпуно очишћене и на којима су монокултуре кромпира. На мањим надморским висинама, испод 500 м, налазе се рурална насеља са већим или мањим обрадивим површинама и воћњацима и где је ближа околина готово у потпуности девестирана. Због тога, правокрилци су сакупљани на надморским висинама изнад 500 м па све до самих врхова Столова, Чемерна и Радочела где су екосистеми, колико-толико, остали очувани. До сада, на планини Радочело нико није сакупљао правокрилце док за Чемерно постоји пар јако старих налаза које наводе, наш истакнути ботаничар Јосиф Панчић (6 врста зрикаваца) и познати европски ортоптеролог са краја XIX века, швајцарац Брунер фон Ватенвил (Brunner von Wattenwyl) (3 врсте зрикаваца и једног скакаваца). У постојећој литератури неможе се тачно утврдити када је Јосиф Панчић посетио планину Чемерно и на њој сакупљао правокрилаца као ни податак одакле Брунеру фон Ватенвилу (Brunner von Wattenwyl) материјал са исте планине. Може се само претпоставити да је Брунер тај материјал добио од Панчића са којим је сарађивао и био пријатељ.

ИСТРАЖИВАНО ПОДРУЧЈЕ

Истражено подручје обухвата три планине Столове, Чемерно и Радочело . Све три спадају у планине средње висине, од 1300 – 1600 м. Геолошки састав планине Столови, са највишим врхом Усовица, 1375 м, највећим делом чине серпентин. Западни делови Столова формирају источни део Ибарске клисуре где се налази и брдо на коме је средњевековна тврђава Маглич која је у овом раду издвојена као посебан локалитет због јако интересантних налаза. Планина Чемерно, са својим највишим врхом Смрдљушом (1579 м), има различит геолошки састав који чине

палеозојски шкриљци, масивни кречњаци и мермери. Слична је ситуација и са геолошким грађом планине Радочело чији основни геолошки састав чине горњекрбонски шкриљци, пермски пешчари, серпентин и перидотит, док је најквизи врх, Кривача (1643 м) састављен од карбонатних метаморфисаних кварцних конгломерата и метаморфних стена. Све три планине покривене су шумом, поготово планина Чемерно и богате су подземним водама. На самим врховима све три планине су ливаде и пашњаци а у садашњем шумском појасу, сечом, отворене су многобројне прогале. Интересантно је истаћи да је, велики део врха Чемерна покривен врло густим склопом боровнице који чини идеално склониште за неке врсте високопланинских зрикаваца и скакаваца.

Ordo ORTHOPTERA

Subordo ENSIFERA

Superfamilija TETTIGONIOIDEA

Familija TETIGONIIDAE

Subfamilija *Phaneropterinae*

Phaneroptera nana Fieber, 1853

ДИСТРИБУЦИЈА: Циркумедитеранска врста. На Балкану до 1600 м (Стара планина).

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно–арбустиколна; термофилна. Воли станишта обрасла високим зељастим биљкама и нижим дрвећем.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII – IX.

Tylopsis lilfolia (Fabricius, 1793)

ДИСТРИБУЦИЈА: Холомедитеранска врста. На Балкану до 1000 м (Бугарска).

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно–арбустиколна; термофилна. Воли ксерофилна станишта, камењаре обрасле ређом коровском вегетацијом, жбуњем и нижим дрвећем.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: без података.

НАЛАЗИШТА: Столови -Маглич, VII – IX.

Leptophyes albovittata (Kollar, 1833)

ДИСТРИБУЦИЈА: Широко је распрострањена у Европи, у Алпима све до 1200 м, Мала Азија, Урал и Кавказ.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколна. Налази се у полувлажним али и у ксерофилним стаништима са високом коровском вегетацијом.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1000 м, VII-VIII.

Leptophyes discoidalis (Frivaldszky, 1867)

ДИСТРИБУЦИЈА: Карпатско–северно балканска врста.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VII-VIII.

Barbitistes yersini Brunner von Wattenwyl, 1878

Сл./Fig. 1



Сл. 1 / Fig. 1

ДИСТРИБУЦИЈА: Медитеранска врста која преферира брдско–планинска подручја источне обале Јадранског мора.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно–сивиколна; арбустиколно–арбориколна. Претежно у брдским и планинским подручјима, ларве се могу наћи у трави и на нижој зељастој вегетацији док се одрасли примерци налазе на жбуњу, нижем и вишем дрвећу.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII.

Isophya modestior Brunner von Wattenwyl, 1882

ДИСТРИБУЦИЈА: Распрострањена је у југоисточној Европи али је донедавно била позната само из Србије, Македоније, Црне Горе и западне Бугарске. Недавно је пронађена на источним Алпима у Италији и Аустрији али и у Мађарској.

ЕКОЛОГИЈА: пратиколна; хербиколна. Живи на отвореним ливадама али и шумским прогалама са свежом зељастом вегетацијом где воли да мирује на широколисним биљкама.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII-IX; Радочело, 1160 м, VIII.



Сл. 2 / Fig. 2

Isophya clara Ingrisch & Pavićević, 2010

Сл./Fig. 2

ДИСТРИБУЦИЈА: Србија, Црна Гора, Босна и Херцеговина.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна, хербиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VII-VIII.

Isophya speciosa (Frivaldszky, 1867)

ДИСТРИБУЦИЈА: Раширена је у југоисточној Европи: Румунија, Бугарска, Србија, Црна Гора, Македонија, Албанија, Грчка и Турска.

ЕКОЛОГИЈА: пратиколна; хербиколна. Живи на полувлажним или влажним ливадама са високом зељастом вегетацијом, на шумским прогалама, ивицама шуме и слично.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: без података.

НАЛАЗИШТА: Радочело, 1160 м, VIII.

Poecilimon pseudornatus Ingrisch & Pavićević, 2010 Сл./Fig. 3



Сл. 3 / Fig. 3

ДИСТРИБУЦИЈА: Ова недавно описана врста насељава брдовита и планинска подручја Србије, Црне Горе и Босне и Херцеговине.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно–силвиколна; хербиколно–арбустиколна. Среће се углавном на бујним полувлажним ливадама са високом зељастом вегетацијом, али и на шумским прогалама и ивицама шума где се може пронаћи како седи на високој зељастој вегетацији као и на лишћу нижег дрвећа.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Чемерно, 1170 м, VIII; Радочело, 1160-1200 м, VIII.

НАПОМЕНА: Ј. Панчић (1883) наводи за планину Чемерно врсту *Poecilimon ornatus* (Schmidt, 1850) а тај налаз у свом раду преузима Адамовић (1975). Поменута врста не живи у Србији већ морфолошки слична врста, *P. pseudornatus*.

Poecilimon affinis affinis (Fivaldszky, 1867)

ДИСТРИБУЦИЈА: Балканско полуострво са једним изолованим локалитетом на северо-истоку Украјине.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно–арбустиколна. На отвореним пашњацима и ливадама са полеглим жбуновима планинске клеке и рододендрона.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Brunner, 1878; Адамовић, 1975); Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VII.

Poecilimon schmidtii (Fieber, 1853)

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа. Распрострањена је од јужне Корушке, преко Динарида до Црне Горе, Албаније, Србије па до Македоније (Павићевић и Караман, 2001; Ingrisch & Ravićević, 2012). Пронађена је у висинском распону од 1000 – 2100 м.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно–силвиколна; хербиколно–арбустиколна. Ова претежно планинска врста налажена је на пашњацима са полеглим жбуњем клеке, шумским прогалама, ивицама шума где обично мирује на различитој зељастој вегетацији или је на жбуновима купине, дивље руже нижим гранама дрвећа.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Радочело, 1160 м, VIII.

Poecilimon thoracicus (Fieber, 1853)

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа. Широко је распрострањена на Балканском полуострву, од Словеније па све до Грчке.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно–силвиколна; хербиколно–арбустиколна. Налази се у различитим типовима станишта, на отвореним пашњацима, ливадама са високом зељастом

вегетацијом, шумским прогалама и ивицама шума. Јединке обично мирују на широколисним зељастим биљкама, жбуновима и на листовима нижих грана дрвећа.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: : Чемерно (Brunner, 1878); Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200-1300 м, VII-IX; Чемерно, 1000-1500 м, VIII; Радочело, 1160-1500 м, VIII.

Poecilimon brunneri (Fivaldszky, 1867)

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа са изолованим популацијама у карпатском басену.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Brunner, 1878, 1882; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1260 м, VII.

Polysarcus denticauda (Charpentier, 1825) Сл./

Fig. 4



Сл. 4 / Fig. 4

ДИСТРИБУЦИЈА: Широко распрострањена у Европи и западној Азији. У јужном делу свог ареала ово је претежно планинска врста која се пење све до субалпијске и алпијске зоне.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Чемерно – Смрдљуш, 1579 м, VIII.

Subfamilija **Meconematinae**

Meconema thalassinum (De Geer, 1773)

ДИСТРИБУЦИЈА: Широко је распрострањена у централној Европи, док на југу допире до Шпаније и Грчке.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; арбориколно – арбустиколна. То је изразито шумска врста која живи високо на дрвећу. Претежно је активна током ноћи.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VII-VIII.

Subfamilija **Tettigoniinae**

Tettigonia viridissima (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна–(силвиколна); грамиколно–арбориколна. Среће се у густој зельастој и жбунастој вегетацији па све до крошњи високог дрвећа одакле често можемо чути врло гласну песму мужјака.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 900-1200 м, VII-IX.

Tettigonia balcanica Chobanov & Lemonnier-Darcemont, 2014 Сл./Fig. 5



Сл. 5 / Fig. 5

ДИСТРИБУЦИЈА: Ова недавно описана врста насељава брдовита и планинска подручја западног и централног дела Балканског полуострва. Из Србије је се наводи само један локалитет, планина Копаоник, на основу примерка из збирке Младена Карамана која се налази на Департману за биологију и екологију у Новом Саду.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно-арбустиколна; хигрофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1260 м, VII-VIII.

Decticus verrucivorus verrucivorus (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно-хербиколна. Воли отворена станишта, влажне и полувлажне ливаде са умерено високом травом и коровом у коме се крије. Може се наћи и преко 1800 м надморске висине.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 900 – 1200 м, VIII.

Platycleis albopunctata grisea (Fabricius, 1781)

ДИСТРИБУЦИЈА: Источна Европа, Италија, Балканско полуострво.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна, грамиколно-хербиколна. Показује велику еколошку пластичност, како хоризонталну тако и вертикалну. Налазимо је како у влажним стаништима тако и у умерено ксерофилним.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII-IX; Столови, 1200 м, IX.

Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761) Сл./ Fig. 6



Сл. 6 / Fig. 6

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; хигрофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1300 м., IX; Чемерно, 1500 м, VIII.

Bicolorana bicolor (Philippi, 1830)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион, позната је из Европе, Монголије и Сибира. На север ова врста допире до Шведске, јужно до јужне Француске, северне Италије, Србије и Босне.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. Срећемо је на влажним ливадама и шумским прогалама све до 2000 м надморске висине.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 1260 м, VIII.

Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; хигрофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1260 м, VII.

Broughtonia domogledi (Brunner, 1882)

ДИСТРИБУЦИЈА: Србија, Румунија и Мађарска.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколно-хербиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 900- 1260 м, VII-IX.

Pholidoptera aptera karnyi Ebner, 1908

ДИСТРИБУЦИЈА: Централна и источна Европа док је подврста *katnyi* описана из Босне а пронађена је и у Херцеговини, Србији, Црној Гори, Далмацији, Албанији, Македонији, Бугарској и североисточној Грчкој. У Црној Гори, на Проклетијама све до 2500 м (Маја Колата).

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; териколно-арбустиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883); Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 – 1300 м, VII-VIII; Чемерно, 1000-1170 м, VIII; Радочело, 1100 м, VIII.

Pholidoptera frivaldskyi (Hermann, 1871)

Сл./Fig.7



Сл. 7 / Fig. 7

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1260 м, VIII; Чемерно, 1170 м, VIII.

Pholidoptera littoralis similis Brunner von Wattenwyl, 1861

ДИСТРИБУЦИЈА: Србија, Румунија и Бугарска.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Није пронађена.

Pholidoptera transsylvanica (Fischer, 1853)

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа, са центром дистрибуције у румунским Карпатима и Трансилванији, Украјина, Мађарска, источна Словачка, северна, источна и западна Србија. У Србији са дисјунктним ареалом.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколно-хербиколна; мезофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА:; Није пронађена.

Pholidoptera griseoptera (De Geer, 1773)

ДИСТРИБУЦИЈА: Централна Европа док је у медитеранским земљама везана више за планинска подручја.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; териколно-арбустиколна; термофобна. Релативно је честа у проређеним шумама, ободима шума и дуж шумских путева.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975)

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VII-VIII; Чемерно, 1000-1170 м, VIII; Радочело, 1100-1160 м, VIII.

Pholidoptera fallax (Fischer, 1853)

ДИСТРИБУЦИЈА: Јужна и југоисточна Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; териколно-арбустиколна. Ређа од претходне, шумске прогале и ивице шума, планинске ливаде са ређим жбуњем.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 900 – 1500 м, VII-IX.; Чемерно, 1170 м, VIII.

Eupholidoptera schmidti (Fieber, 1861)

Сл./Fig. 8



Сл. 8 / Fig. 8

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; териколно-арбустиколна; термофилна. Топла станишта

у клисурама и кањонима, јужно експонирани камењари и сипаришта обрасли густом жбунастом вегетацијом.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, IX; Столови, 1120 м, IX.

Pachytrachis gracilis (Brunner von Wattenwyl, 1861)

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа, од Корушке и североисточне Италије све до Македоније и Бугарске.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; териколно – арбустиколна. Живи на ободима шума као и прогалама где се крије у густој вегетацији и жбуњу.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII.; Столови, 1260- 1300 м, VII-IX.; Чемерно, 1000 м VIII.; Радочело, 1100- 1500 м, VIII.

Psorodonotus fieberi (Frivaldszky, 1853)

Сл./Fig. 9



Сл. 9 / Fig. 9

ДИСТРИБУЦИЈА: Северни део Грчке, Македонија, Албанија, југозападна Србија и северна Црна Гора.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно–грамиколна. То је планинска врста која се може наћи све до алпијског региона. Воли отворена станишта, пашњаке и ливаде са густим жбуновима планинске клеке и рододендрона у којима се ова крупна врста крије од предатора. Мужјаци се оглашавају продорном песмом кријући се у жбуњу.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VII-VIII.

Anterastes serbicus Brunner von Wattenwyl, 1882

ДИСТРИБУЦИЈА: Описана је са Суве планине у Србији а пронађена је још у Албанији,

Црној Гори, Бугарској, Македонији, Грчкој па све до северозападних делова Анатолије.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно–грамиколна. Изразито планинска врста коју срећемо од 1300 – 2100 м. Преферира отворена травната станишта са ретким жбуновима полегле клеке и рододендрона.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Чемерно, 1500 м, VIII.

Rhacocleis germanica (Herrich-Schäffer, 1840)

Сл./Fig. 10



Сл. 10 / Fig. 10

ДИСТРИБУЦИЈА: Јужна Француска, Италија, јужна Аустрија, Балканско полуострво.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно–арбустиколна, термофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови – Маглич, VIII-IX.

Subfamilija *Saginae*

Saga campbelli campbelli Uvarov, 1921

Сл./Fig. 11



Сл. 11 / Fig. 11

ДИСТРИБУЦИЈА: Северна Грчка (Македонија и Тракија), источна Македонија, јужна Бугарска, јужна Србија (Ђенерал Јанковић), југоисточна Румунија, европски део Турске, егејска острва, Самотраки и Лимнос.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколно-арбустиколна; термофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII.

Subfamilija **Bradyporinae**

Ephippiger ephippiger ephippiger (Fiebig, 1784)

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа, од Аустрије па све до северне Грчке.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно-силвиколна; арбустиколно-арбориколна. Одрасли примерци срећу у густој зељастој вегетацији, жбуњу, на нижем и високом дрвећу одакле се мужјаци оглашавају песмом.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови, 900-1300 м. IX.

Superfamilija **GRYLLOIDEA**

Familija **GRYLLIDAE**

Subfamilija **Oecanthinae**

Oecanthus pellucens (Scopoli, 1763)

ДИСТРИБУЦИЈА: Западни Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно-арбустиколна; термофилна. Среће се у различитим типовима станишта. Као ларва воли да се крије у густој коровској вегетацији, а одрасли примерци се пењу на жбуње и дрвеће одакле се мужјаци оглашавају за време мирних и топлих летњих ноћи.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, IX.

Subfamilija **Gryllinae**

Gryllus campestris Linnaeus, 1758

ДИСТРИБУЦИЈА: Западни Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколна, геобионт.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Радочело – Милићи, 600 м, VIII.

Melanogryllus desertus (Pallas, 1771)

ДИСТРИБУЦИЈА: Западни Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна.; териколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975)

НАЛАЗИШТА: Радочело – Мланча, 600 м, VIII.

Subordo **CAELIFERA**

Superfamilija **TETRIGOIDEA**

Familija **TETRIGIDAE**

Tetrix subulata (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколна; хигрофилна. Може се наћи на обалама брзих планинских река и на рубовима шума уз привремене локве.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, обале реке Ибар, VII-VIII.

Tetrix bipunctata (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро -Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; териколна. Може се наћи на оскудним пашњацима у близини шума, уз ивице шума или у самој шуми на пропланцима. Чест је на кречњаку али није строго везан за њега.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, обале реке Ибар, VII-VIII.

Superfamilija **ACRIDOIDEA**

Familija **ACRIDIDAE**

Subfamilija **Catantopinae**

Pezotettix giornae (Rossi, 1794)

ДИСТРИБУЦИЈА: Медитеранско-јужно-европска врста, распрострањена у северозападној Африци, јужој Европи на истоку до западне Анатолије, северног Кавказа и западне Украјине.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно-хербиколна. Оскудни пашњаци на ивицама шума, на земљи и ниском растињу.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII-IX;

Subfamilija **Melanoplineae**

Podisma pedestris (Linnaeus, 1758) Сл./Fig.12



Сл. 12 / Fig. 12

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион. У Европи је распрострањена у северном делу, као и на планинама од северне Шпаније, преко Алпа

до централне Италије и Балканског полуострва, све до Бугарске и Грчке.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно-хербиколна. Честа је врста на планинским ливадама, пашњацима, огољеној земљи и нижем растињу.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1120 м, IX.

Miramella (Kisella) alpina (Kollar, 1833)

ДИСТРИБУЦИЈА: Средња Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно – силвиколна; хербиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Панчић, 1883; Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Није пронађена.

Odontopodisma decipiens decipiens Ramme, 1951

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно-арбустиколна. Ливаде са појединачним жбуновима, шумске прогале и ивице шума како у побрђу тако и на планинама.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII-IX; Радочело, 1200 м, VIII.

Pseudopodisma fieberi (Scudder, 1897)

Сл./Fig. 13



Сл. 13 / Fig. 13

ДИСТРИБУЦИЈА: Јужни Динариди.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; хербиколно-арбустиколна. Ливаде са појединачним жбуновима, шумске прогале и ивице шума како у побрђу тако и на планинама.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1100-1300 м, VII-IX; Чемерно, 1000-1500 м, VIII.; Радочело, 1100-1200 м, VIII.

Subfamilija Calliptaminae

Calliptamus italicus (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Западни Палеарктик. Срећемо га у свим земљама јужне Европе док је северно од Алпа врло редак.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно – хербиколна; термофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII-IX.

Paracaloptenus caloptenoides (Brunner von Wattenwyl, 1861) Сл./Fig. 14



Сл. 14 / Fig. 14

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа, од Аустрије, Чешке, Словачке, до централне Грчке европског дела Турске.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколно-силвиколна; териколно-хербиколна. Ливаде, пашњаци, сипари и камењари обрасли ретким и нижим растињем.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Чемерно (Brunner, 1861; Адамовић, 1975); Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VIII-IX.; Столови, 1120-1300 м, IX.

Subfamilija Gomphocerinae

Stenobothrus nigromaculatus (Herrich-Schäffer, 1840)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион. У Европи је распрострањена у централном делу на југу до северне Шпаније, Апенина и на Балканском полуострву до северне Грчке.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. На различитим типовима оскудних пашњака, ређе у равничарским подручјима, много чешћа у планинама.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1300 м, IX; Чемерно, 1500 м, VIII.

Stenobothrus lineatus (Panzer, 1796)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион. У Европи северна границу ареала представља северни део централне Европе, док се у јужном делу ареала може наћи само у планинским стаништима.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. Насељава различите типове оскудних станишта.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII.

Stenobothrus stigmaticus (Rambur, 1838)

ДИСТРИБУЦИЈА: Западни Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. Суве ливаде и пашњаци са ретком вегетацијом.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975)

НАЛАЗИШТА: Чемерно, 1200 – 1500 м, VIII.

Stenobothrus (Crotalacris) rubicundulus Kruseman et Jeekel 1967

ДИСТРИБУЦИЈА: Јужна Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно-грамиколна. Врста је ограничена на планинска подручја укључујући и алпски регион. Суве ливаде и пашњаци.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1160 м, VII-VIII; Чемерно, 1100 – 1500 м, VIII.

Omocestus haemorrhoidalis (Charpentier, 1825)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна, честа на оскудним ливадама.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII.

Omocestus rufipes (Zetterstedt, 1821)

ДИСТРИБУЦИЈА: Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; силвиколна. Може се наћи у различитим типовима термофилних, ксерофилних и мезофилних станишта.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1120 м, VII-VIII; Чемерно, 1500 м, VIII; Радочело, 1100 – 1200 м, VIII.

Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)

ДИСТРИБУЦИЈА: Ареал ове врсте обухвата читав Палеарктик.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно-грамиколна. Ова врста насељава различите типове станишта, преферира пашњаке, али се може наћи и уз путеве, на местима са ниском и оскудном вегетацијом, на стенама и огољеним местима.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: без података

НАЛАЗИШТА: Столови, 1120 м, IX.

Chorthippus (Glyptobothrus) brunneus brunneus (Thunberg, 1815)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколно-грамиколна. Настањује углавном мезо-ксерофилна станишта. Најчешће се налази у стаништима која су сиромашна вегетацијом, ређе на планинским пашњацима.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Чемерно, 1500 м, VIII.

Chorthippus (Glyptobothrus) bornhalmi Harz, 1971

ДИСТРИБУЦИЈА: Југоисточна Европа па све до западне Азије.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. Ливаде и пашњаци са ређом травом.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови. 1300 м, IX; Чемерно, 1500 м, VIII.

Chorthippus (Glyptobothrus) biguttulus biguttulus (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Европа, од Скандинавије и Финске јужно до, Пиринеја, Алпа и Балканског полуострва.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. Веома је честа на сувим пашњацима, али се такође може јављати и на влажним ливадама, поред путева и на ивици шума.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII-IX; Радочело, 1100 м, VIII.

Chorthippus paralellus paralellus (Zetterstedt, 1821)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна. Ова врста је честа на различитим типовима травнатих станишта.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, 07-08., Столови, 900-1170 м, VII-VIII.; Чемерно, 1170 м, VIII; Радочело, 1200 м, VIII.

Chorthippus dorsatus (Zetterstedt, 1821)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна.

Преферира ливаде и пашњаке.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Радочело, 1100 – 1200 м, VIII.

Chorthippus(Glyptobothrus) mollis mollis

(Charpentier, 1825)

ДИСТРИБУЦИЈА: Европа, Турска, Иран и Монголија.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна, мезофилно-хигрофилна. Насељава пашњаке и мезофилне ливаде.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: РАДОЧЕЛО, 1100 м, VIII.

Euchorthippus declivus stichai Maran, 1954

ДИСТРИБУЦИЈА: Јужна Европа.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; ксерофилна до умерено мезофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1120 м, IX; Радочело, 1100 м, VIII.

Stauroderus scalaris (Fischer de Waldheim, 1846)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна.

Искључиво у планинским подручјима укључујући и алпијски регион.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1300 м, VII-VIII; Чемерно, 1500 м, VIII.

Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Силвиколна; грамиколно-арбустиколна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII; Радочело, 1200 м, VIII.

Arcyptera fusca (Pallas, 1773)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколно-хербиколна; хигрофилна. Влажне ливаде и пашњаци, претежно у планинским подручјима.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200 м, VIII.

Euthystira brachyptera (Ocskay, 1826)

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро - Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколно-хербиколна; мезофилна. Често се може наћи на шумским пропланцима и на брдским оскудним, мезофилним ливадама све до алпијског региона.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1200-1300 м, VII-IX; Чемерно, 1000-1500 м, VIII.

Subfamilija **Oedipodinae**

Aiolopus thalassinus (Fabricius, 1781)

ДИСТРИБУЦИЈА: Јужна Европа и јужни делове централне Европе, Палеотропски регион (Азија и Африка), Аустралија и Океанија.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; мезофилно-хигрофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Без података.

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, IX; Столови, 1120 м, IX.

Aiolopus strepens (Latreille, 1804)

ДИСТРИБУЦИЈА: Медитерански регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; мезофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1120 м, VIII.

Oedaleus decorus (Germar, 1826)

ДИСТРИБУЦИЈА: Медитерански регион па све до централне Азије.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; грамиколна; термофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови – Маглич, VIII.

Psophus stridulus (Linnaeus, 1758) Сл./Fig. 15

ДИСТРИБУЦИЈА: Евро – Сибирски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколна. Ова врста је карактеристична за оскудне и суве планинске ливаде.



Сл. 15 / Fig. 15

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови, 1300 м, IX; Чемерно, 1500 м, VIII.

Oedipoda coerulea (Linnaeus, 1758)

ДИСТРИБУЦИЈА: Распрострањена у читавом Палеарктику.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколна. Живи у различитим стаништима као што су суве ливаде и утрине, сипаришта и камењари обрасли ретком и нижом вегетацијом, пескови.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII-IX.; Столови, 1300 м, IX.

Oedipoda germanica (Latreille, 1804)

ДИСТРИБУЦИЈА: Распрострањена у централној и јужној Европи и западној Азији.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколна; литофилна; ксерофилна. Најчешће се среће у клисурама и кањонима, на отвореним каменитим стаништима обраслим ретком вегетацијом, поред путева и слично.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови - Маглич, VII-IX.

Acrotylus insubricus (Scopoli, 1786)

ДИСТРИБУЦИЈА: Ареал обухвата Медитерански, Палеарктички и Палеотропски регион.

ЕКОЛОГИЈА: Пратиколна; териколна; ксерофилна.

ЛИТЕРАТУРНИ ПОДАЦИ: Столови (Адамовић, 1975).

НАЛАЗИШТА: Столови – Маглич, IX.

ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧЦИ

Истраживано подручје обухватило је три планине средње надморске висине јужно од града Краљева, Столове (1375 м) са десне стране реке Ибар, Чемерно (1579 м) и Радочело (1643 м) са леве стране реке Ибар. Све три поменуте планине су различите геолошке грађе, покривене шумом, осим самих врхова који су са различитим травним, зељастим и жбунастим фитозаједницама. Услед експлоатације дрвета у последњих педесетак година дошло је до девастације некада врло густих шума тако да су отворене многобројне, мање или веће, прогале и тај тренд сече дрвета се одвија и данашњих дана. На планини Радочело примећене

су веће површине где је шума потпуно искрчена да би уступила место монокултурама кромпира. И поред наведених чињеница, на све три планине постоје и велике површине где су добрим делом сачувани екосистеми и где су током 2014. године сакупљени правокрилци који су приказани у овом раду. За све три планине, укупно су регистроване 72 врсте правокрилаца, 39 врста зрикаваца (*Ensifera*) и 33 врсте скакаваца (*Caelifera*). Интересантно је истаћи да овај број откривених врста правокрилаца у потпуности кореспондира са бројем откривених врста које Адамовић (1970) наводи у свом раду „Ортоптера планина Жељин, Гоч, Студена и Столови“. Утврђено је да је фауна свих поменутих планина доста комплементарна са неким мањим разликама због присуства или одсуства појединих врста са једне или више планина. Откривене су и неке врсте које Адамовић не помиње у свом раду за планину Столове. Он је током својих четворогодишњих истраживања на планини Столови открио укупно 46 врста правокрилаца, 17 врста зрикаваца и 29 врста скакаваца. Аутор је током три изласка, у јулу, августу и септембру 2014. године, када се јављају одрасли примерци, на планини Столови открио укупно 58 врста, 29 врста зрикаваца и 29 врста скакаваца. Од тог броја, Адамовић, за Столове, не помиње 15 врста зрикаваца и три врсте скакаваца. У најинтересантније налазе свакако спада откриће крупног, медитеранског, предаторског зрикавца *Saga campbelli campbelli*, на каменитим падинама обраслим високом травом и са ретким мањим стаблима (претежно храста и сађених четинара), брда Маглич које је добило име по истоименој средњевековној тврђави на свом врху. Поменуто брдо се налази практично у клисури реке Ибар и припада планини Столови. Клисура Ибра је под јаким утицајем медитеранске климе и поред овог зрикавца у клисури су пронађене и друге врсте инсеката али и биљака које су карактеристичне за подручје Медитерана. *S. campbelli campbelli*, је описана из Грчке (околина Солуна) а откривена је и у јужној Бугарској, источној Македонији, Румунији (Добруца) и јужној Србији (Ђенерал Јанковић) (Павићевић и Караман, 2001). Откриће овог зрикавца на ксерофилним и термофилним падинама брда Маглич, двадесетак километара јужно од града Краљева, је од посебног значаја јер је граница ареала ове врсте умерена на север а уједно је то и други налаз ове лепе и ретке врсте за Србију. Сасвим је реално очекивати да ова врста живи и на неким другим локалитетима у Ибарској клисури. Интересантан је и налаз недавно описаног зрикавца *Tettigonia balcanica*, ендемичног за Балканско полуострво, на једном микролокалитету на планини Столови. Реч је о

једној малој популацији откривеној на надморској висини од 1260 м у тек пресушеном потоку (сам крај јула месеца) обраслом врло густом зељастом вегетацијом. Ова врста има дисјунктан ареал на Балкану а из Србије се као једини локалитет помиње планина Копаноник (Chobanov & Lemonnier-Darcemont, 2014). На истом локалитету откривена је, такође мала популација, скоро описаног зрикаваца, *Isophya clara*, распрострањеног у Србији, Црној Гори и Босни и Херцеговини (Ingrisch & Pavićević, 2010; Pavićević et al., 2014). На планини Чемерно и Радочело откривен је зрикавац, *Poecilimon pseudornatus*, скоро описан са планине Дурмитор у Црној Гори (Ingrisch & Pavićević, 2010) који је касније пронађен и на планинама у западној Србији (Pavićević et al., 2014). Панчић (1883) помиње са планину Чемерно врсту *Poecilimon ornatus* која је само на први поглед слична, по величини и обојености врсти *P. pseudornatus*. Грађа стридулационе жилице и песма мужјака, облик и дужина легалице женке код врсте *P. pseudornatus* су потпуно различити него код врсте *P. ornatus*. Врста коју наводи Панчић за Чемерно, *P. ornatus*, није пронађена у Србији. На планини Столови, Магличу и у Ибарској клисури пронађен је зрикавац *Ephippiger ephippiger*. Утврђено је да сви примерци ове врсте припадају номинотипској а не подврсти *Ephippiger ephippiger harzi* Adamović, 1970, описаној на основу примерака из Ибарске клисуре и са планине Троглав. Адамовић помиње да се подврста *ephippiger harzi* разликује од номинотипске подврсте мањом величином, другачијом обојеношћу тела, виткијим титилаторима код мужјака и мање закривљеном легалицом код женке. Аутор је проучавајући велике серије примерака ове врсте са разних локалитета, како у Србији тако и ван ње, констатовао њену велику, како хроматску тако и морфолошку варијабилност која се може пронаћи и у оквиру једне те исте популације. Што се тиче хитинског дела мушког копулаторног органа, титилатора, они и у оквиру једне исте популације, код неких примерака могу бити дебљи, код других тањи, са мање или више зубића и слично. Већ поменути Панчић (1883) помиње да је на планини Чемерно пронашао скакавца *Miramella alpina* који живи на високом планинама средње Европе. Приликом једнократне посете планини Чемерно, августа месеца 2014. године аутор није пронашао ову врсту. Са планине Копаноник описана је врста *Miramella serbica* Čejchan, 1961 да би је италијански стручњак за скакавце, Antonio Galvagni у својој ревизији рода *Miramella* (Galvagni, 1986) синонимизирао са врстом *Galvagniella albanica* (Miščenko, 1952) која је описана са Проклетија (Тројан) у Црној Гори. На

основу материјала који је прегледао, А. Galvagni, доноси закључак да *Miramella alpina* не живи на Балкану. Аутор овог рада се већ раније осврнуо на проблематику везану за поменуте врсте (Павићевић и Караман, 2001) али у недостатку материјала овај проблем се још увек не може решити. У сваком случају, резултати истраживања фауне правокилаца планина Столови, Чемерно и Радочело показују да на поменутим планинама постоји значајан диверзитет ових инсеката али и да ће се даљим истраживањима број врста сигурно повећати. У наредном периоду треба зауставити непланску сечу шума, неконтролисано ширење кромпиришта и све друге облике девастације природних и очуваних екосистема на поменутим планинама. Завод за заштиту природе из Београда увелико приводи крају Студију о заштити планине Столови у чијој изради је учествовао и аутор овог рада.

ЗАХВАЛНИЦА: Захваљујем се колегама из Завода, Дејану Вукићевићу на изванредним теренским фотографијама правокилаца које су искоришћене у овом раду као и орнитологу, Милошу Радаковићу, на првим информацијама и фотографији зрикавца *Saga campbelli campbelli* на Магличу.

ЛИТЕРАТУРА

- Adamović, Ž. R. (1970b): Orthoptera of the mountains Željin, Goč, Studena and Stolovi, Srbija. – Glasnik. Prir. Muz. Beograd, B, 25: 245-270.
- Адамовић, Ж. Р. (1975): Преглед врста Mantodea и Saltatoria нађених у СР Србији. Зборник радова о ентомофауни СР Србије, 1: 9-84.
- Galvagni, A. (1986): La situazione del Genere *Miramella* Dognar-Zapolskij, 1933 nelle Regioni Balcanica e Carpatica (Insecta, Caelifera: Cateopidae). Studi Trentini di Scienze Naturali, 62: 13-42.
- Chobanov, D., Lemonnier-Darcemont, M., Darcemont, C., Puskas, G., Heller, K. G. (2014): *Tettigonia balcanica*, a new species from the Balkan Peninsula (Orthoptera, Tettigonidae). Entomologia, 2 (209): 95-107.
- Harz, K. (1969): Die Orthopteren Europas Vol. I. Series Entomologica 5. Dr. W. Junk B. V., The Hague: 1-749.
- Harz, K. (1975): Die Orthopteren Europas Vol. II. Series Entomologica 11. Dr. W. Junk B. V., The Hague: 1-939.
- Ingrisch, S. & Pavićević, D. (2010): Seven new Tettigoniidae (Orthoptera) and a new Blattellidae (Blattodea) from the Durmitor area of Montenegro

- with notes on previously known taxa. *Zootaxa*, 2565: 1-41.
- Ingrisch, S. & Pavićević, D. (2012): Faunistics, distribution and stridulation of orthopteroid insects of the Durmitor plateau and the surrounding canyons. *Fauna Balkana*, 1: 13-120.
- Павићевић, Д. и Караман, И. (2001): Нови подаци о правокрилцима Србије са освртом на неке раније забележене врсте (Insecta, Orthoptera). *Заштита природе*, 52(2): 23-33.

ORTHOPTERA OF THE MOUNTAINS OF STOLOVI, ČEMERNO AND RADOČELO

DRAGAN PAVIĆEVIĆ

Summary

Mountain regions of west, south-west and central Serbia may be considered as still **insufficiently explored as far as Orthoptera fauna is concerned**. **This work should contribute** to becoming better acquainted with the fauna of the above-mentioned insects in Serbia. During summer 2014 the author visited three mountains south of the town of Kraljevo, mountains Stolovi, Čemerno and Radočelo with the aim of collecting Orthoptera. All these mountains are of medium height, at the altitude of 1300–1600 m, of different geological composition, rich in water, forest-covered except for their very tops which are covered by meadows and pastures. Those open areas on the mountain tops have been substantially expanded downwards due to tree logging, while in the forest zone itself many larger and smaller glades have appeared for the same reasons. At the foot of these mountains there are rural settlements with the accompanying infrastructure, arable land with the observed usage of pesticides, orchards and the like. Consequently in that region there is grave devastation of closer and farther surroundings so that some of the most common species with a wide ecological valence were collected, also known from a large number of locations in Serbia. Accordingly, the material was collected from the altitude of 400–500 m to the mountain tops which still have preserved eco-systems. In one of his works, Ž. Adamović (1970), mentions, apart from some other mountains, Orthoptera fauna at Stolovi Mountain, where in the course of four-year exploration he recorded the total of 46 Orthoptera species, 17 species of crickets and 29 species of grasshoppers. On three occasions during the summer of 2014 the author of this work discovered the total of 58 Orthoptera species, 29 species of crickets and 29 species of grasshoppers. Out of that number, in his work

Adamović does not mention 15 species of crickets and 3 species of grasshoppers at Stolovi Mountain. Only a few species were known at Čemerno Mountain (Pančić, 1883; Brunner, 1861, 1882, 1878), which is quoted by Adamović (1970) in his work. Not a single species was known from Radočelo Mountain. For all three mountains, Stolovi, Čemerno and Radočelo, 72 Orthoptera species, 39 species of crickets (Ensifera) and 33 species of grasshoppers (Caelifera) were recorded altogether. The most interesting findings definitely include the discovery of a small population of the lesser predatory bush-cricket (*Saga campbelli campbelli*), on thermophilic and xerothermal slopes of Maglič Hill. After the location in Đeneral Janković (Pavićević and Karaman, 2001) this is only the second finding of this rare species in Serbia which was previously described in the surroundings of Thessaloniki, Greece, and at the same time the northernmost finding of this species in the Balkan Peninsula. At Stolovi Mountain there is another interesting finding of the recently described species *Tettigonia balcanica*, an endemic species in the Balkan Peninsula, in Serbia previously known only at Kopaonik Mountain. The cricket *Isophya clara* has been found and described recently at Stolovi, while the cricket *Poecilimon pseudornatus* has been described recently at Čemerno and Radočelo. It can be expected that the current number of discovered Orthoptera species will rise substantially through continued exploration of the above-mentioned mountains. Because of the real threat of further disturbance of the existing and rather sensitive eco-systems, it is necessary to introduce urgent protection measures for the explored mountains. The Institute for Nature Conservation of Serbia has already taken appropriate steps in that direction and the Study on the protection of Stolovi Mo

СЛЕПИ МИШЕВИ (CHIROPTERA) У СПЕЛЕОЛОШКИМ ОБЈЕКТИМА ПОДРУЧЈА СПОМЕНИКА ПРИРОДЕ „ЦЕРЈАНСКА ПЕЋИНА“ (СЕВЕРНИ КАЛАФАТ, ИСТОЧНА СРБИЈА)

Братислав Грубач¹

Извод: У овом раду дати су резултати истраживања стања слепих мишева (Chiroptera) у спелеолошким објектима на подручју Споменика природе „Церјанска пећина“ (Северни Калафат, Источна Србија). Евидентирано је укупно 12 врста у осам проучаваних или обиђених спелеолошких објеката – склоништа током истраживања 1999 и 2011-2015. године. За сваку пронађену врсту изнети су подаци о локалитету и датуму налаза, као и њихова утврђена или процењена бројност. Такође, дати су и подаци или процене о постојећим и потенцијалним угрожавајућим факторима на местима њиховог боравка – у склоништима у спелеолошким објектима.

Кључне речи: слепи мишеви, Chiroptera, стање, подручје СП „Церјанска пећина“ (Северни Калафат).

Abstract: This work presents the results of exploration of the state of bats (Chiroptera) in the speleological objects in the region of Natural monument “Cerjanska Cave” (northern part of Kalafat, East Serbia). As many as 12 species were recorded in eight explored or visited speleological objects – shelters during the explorations in 1999 and 2011–2015. For each found species there are data about location and date of finding as well as their established or estimated number. Moreover, there are also data or estimates about existing or potential endangering factors in the places where they are found – in shelters inside speleological objects.

Key words: bats, Chiroptera, state, region of Natural monument “Cerjanska Cave” (northern part of Kalafat)

УВОД

Слепи мишеви (Chiroptera) су генерално мало проучена група сисара у Србији (Рауновић *et al.* 2011; Рауновић, 2016). Стање слепих мишева у спелеолошким објектима подручја Споменика природе „Церјанска пећина“ (Северни Калафат, источна Србија) је у досадашњој литератури веома мало познато (Грубач, 1998; Grubač, 2003; Рауновић, 2016). Систематска истраживања ових ретких и угрожених сисара на овом подручју започела су током 1999. године од стране Завода за

заштиту природе Србије у оквиру пројекта биоспелеолошких истраживања. Касније, у периоду 2011–2015. године, она су настављена и интензивирани током вишекратних посета у оквиру пројекта истраживања или мониторинга слепих мишева на подручју СП „Церјанска пећина“ (Северни Калафат). Главни циљ ових истраживања био је да се прикупе основни подаци о стању и екологији слепих мишева (присутне врсте, њихова бројност и сезонска присутност), као и да се утврде угрожавајући фактори и проблеми њихове заштите. Имајући у виду веома малу проученост и значај заштите слепих мишева на подручју СП „Церјанска пећина“, аутор сматра корисним да изнесе резултате досадашњих истраживања.

¹ Братислав Грубач, Завод за заштиту природе Србије, канцеларија у Нишу, Вожда Карађорђа 14, 18000 Ниш, e-mail: bratislav.grubac@zzps.rs

ПРОУЧАВАНО ПОДРУЧЈЕ, МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Спелеолошки објекти су једна од најзначајнијих склоништа слепих мишева у Србији, али и у Европи и уопште (Grubač, 2003; Dietz *et al.* 2009; Рауповић, 2016). Веће или простране пећине и јаме су идеална склоништа за више пећинских и других врста током целе године или дела године. Оне им омогућавају склањање, скривање и преживљавање неповољних услова, као и одмор и размножавање.

Присуство спелеолошких објеката на подручју СП „Церјанска пећина“ погодних за боравак слепих мишева, као и други еколошки услови (посебно очувана шумска и друга станишта) су фактори који су указивали да се на овом простору могу налазити значајни делови популација већег броја врста слепих мишева чији локални статус није довољно познат. Пројектом истраживања и мониторинга било је предвиђено да се прегледају сви доступни и познати спелеолошки објекти на овом подручју како би се утврдило присуство слепих мишева и проблеми њихове заштите. Проучавано подручје је захватало све познате спелеолошке објекте који се налазе унутар комплекса



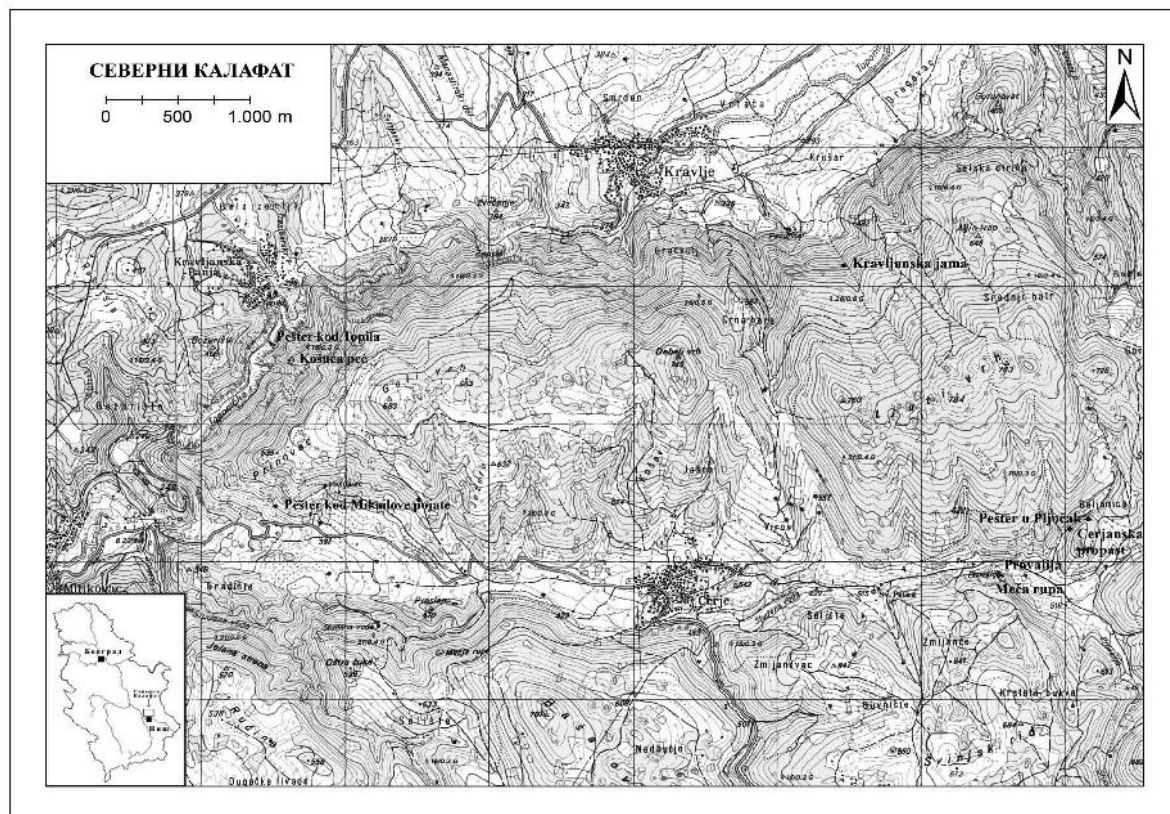
Сл. 1: Типичан предео у околини понорске пећине Провалија (СП „Церјанска пећина“). Фото: Б. Грубач.
Fig. 1: Typical landscape in the vicinity of Provalija Pit Cave (Natural monument “Cerjanska Cave”). Photo: B. Grubač.

заштићеног подручја СП „Церјанска пећина“, као и суседне објекте (нпр. пећину Пештер код Топила и јаму Пештер код Микајлове појате). Сви проучавани објекти налазе се на подручју Северног Калафата у источној Србији (табела 1, мапа 1).

Табела 1: Листа истражених спелеолошких објеката на подручју СП „Церјанска пећина“ са датумима истраживања у току 1999. и 2011–2015. године и њихове генералне спелеолошко-хирооптеролошке карактеристике.

Table 1: List of explored speleological objects in the region of Natural monument “Cerjanska Cave” with the exploration dates during 1999 and 2011–2015 and their general speleological and chiropterological characteristics.

Ред. бр.	Назив спелеолошког објекта и надморска висина	Датуми истраживања	Генералне спелеолошко-хирооптеролошке карактеристике објекта
1.	Понорска пећина Провалија (око 515 m н.в.)	14.08.1999; 06-07. 09. 2011., 03. и 5. 07. и 23-24. 10. 2012.; 22., 24. 10. и 17. 12. 2013.; и 07.07.2015. године	велики спелеолошки објект – дуг 6.131 m; веома значајно склониште (посебно у зимском периоду); нађено 7 врста, колоније – велики број јединки
2.	Меча рупа (око 530 m н.в.)	16.08. и 16.09.1999.; 06. 09. 2011., 03. и 06.07. и 23.10.2012. и 07.07.2015.	мањи спелеолошки објект – дуг 17 m; погодно летње склониште; нађено 3 врсте (једна мања летња колонија)
3.	Понорска јама Церјанска пропаст (560 m н.в.)	07. и 09.09.2011., 06.07.2012. и 25.10. 2012.	већа јама – укупна дубина 97 m; мање погодно склониште – нађен веома мали број слепих мишева
4.	Пештер у Пљочак (око 590 m н.в.)	15.08. и 16.09.1999.; 06.09.2011., 06.07. 2012., 25.10.2012., 19.12.2013.	мањи спелеолошки објект – укупна дужина 52 m; мање погодно склониште – нађен мали број слепих мишева у јесењем и зимском периоду
5.	Крављанска јама (око 490 m н.в.)	16.09.1999.; 08. 09. 2011., 04. 07. 2012. и 25. 10. 2012.	велика јама – укупна дужина канала 750 m; значајно склониште – нађено 5 врста, већи број јединки
6.	Пећина Пећурина (око 320 m н.м.)	08. 09. 2011., 4. 07. 2012., 18.12.2013.	мали спелеолошки објект – дуг 15 m; нађен један слепи миш у летњем периоду
7.	пећина Пештер код Крављанског Топила (око 260 m н.в.)	17.09.1999.; 08. 09. 2011., 04. 07. 2012., 26. 10. 2012. 18.12.2013. и 23.07.2015.	мањи спелеолошки објект – суви канал дуг 31 m; значајно склониште слепих мишева – 5 врста, једна летња колонија
8.	Јама Пештер код Микајлове појате (око 400 m н.в.)	23.10.2013.	већа јама – дубока 101 m; вероватно значајно, недовољно истражено, склониште; нађена једна врста – мања колонија великог потковичара



Карта 1: Положај спелеолошких објеката на истраженом подручју СП „Церјанска пећина“ (Северни Калафат, источна Србија).
Map 1: Position of speleological objects in the explored region of Natural monument “Cerjanska Cave” (northern part of Kalafat, East Serbia).

Подаци су прикупљени коришћењем стандардних метода које су састојале у детаљном прегледу спелеолошких објеката ради утврђивања присуства слепих мишева на местима одмора или хватањем помоћу мреже при њиховом излетању из објеката (посебно из недоступних објеката). Доступни делови спелеолошких објеката су детаљно прегледани коришћењем батеријских и других лампи са одговарајућом светлошћу како би могли да се уоче слепи мишеви скривени по различитим пукотинама и рупама на зидовима и сводовима спелеолошких објеката.

Прикупљани су подаци о врсти слепих мишева, броју јединки, карактеристикама места боравка и понашању. Већина јединки (посебно врста које се лако морфолошки препознају на терену) није хватана ради идентификације, осим у ретким случајевима ради узимања података о полу. Врсте које се теже морфолошки разликују хватане су ради идентификације. Ухваћене јединке су након идентификације одмах пуштане. Њихова идентификација је углавном вршена на основу морфолошких карактеристика, а за неке је коришћена релевантна литература (Dietz *et al.* 2009). Ради идентификације, одређивања бројности у колонији и документације

неки слепи мишеви или групе и колоније су фотографисане (неке оригиналне слике дате су уз текст у овом раду). Метода анкете и интервјуа је коришћена само као помоћна метода ради прикупљања података о општем присуству слепих мишева у одређеним, посебно неприступачним, спелеолошким објектима, као и за податке везане за опасности и проблеме заштите. У овом раду коришћени су и народни и стручни називи слепих мишева дати према предлогу Карапанце и Пауновића (2014). Називи спелеолошких објеката и њихове основне карактеристике дате су према најновијим подацима истраживања (Нешић и Јовић, ур 2016).

РЕЗУЛТАТИ

Преглед пронађених врста и њихова бројност

Током теренских истраживања сви идентификовани слепи мишеви су евидентирани, односно забележена је припадност врсти, локалитет/спелеолошки објекат, датум опажања и бројност, као и карактеристично запажање о њиховој активности или понашању:

1. Мали потковичар
Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)

Понорска пећина Провалија: 06-07.09.2011. – опажена мања група (по процени око 30-50 јединки) при вечерњем излетању; ухваћено укупно 13 мужјака и 6 женке ради идентификације (међу њима су нађене и младе јединке); 3 јединке су нађене у дубокој летаргији на удаљености од 500-1500 m од улаза у пећину; 03.07.2012. – ухваћена су два мужјака током вечерњег излетања и опажен је мањи број јединки ове врсте у лету; 05.07.2012. – нађене су 2 јединке у пећини; 23.10. 2012. – ухваћено 7 јединки (4 мужјака и 3 женке), а више јединки је летело око мреже при вечерњем излетању из пећине; 24.10.2012. – 48 јединки пронађено у првом главном делу пећине (на дужини од око 2 km од улаза); 28.02.2013. – око 150 јединки нађено дуж главног канала пећине од 70 до 600 m од улаза (највећа концентрација уочена на удаљености између 100 и 300 m); јединке су стајале окачене по зидовима и сводовима пећине на висини од око 2 до 25 m изнад нивоа понорске реке; ухваћен и прегледан само један мужјак; 22. 10. 2013. – 6 јединки нађено у дубоком сну у првом делу пећине (око 2 km дужине); 24.10.2013. – ухваћено 7 јединки (4 мужјака и 3 женке) при вечерњем излетању, а опажено је више јединки које су летеле око улазног дела пећине; 17.12.2013. – укупно 147 појединачних јединки нађено у главном каналу (до око 2 km од улаза у пећину) у хибернацији. **Крављанска јама:** 08. 09. 2011. – ухваћено 3 јединке (2 мужјака и 1 женка) при вечерњем излетању; 04. 07. 2012 – ухваћено 4 мужјака при вечерњем излетању из јама. **Пећина Пештер у Пљочак:** 16. 09. 1999. – 1

јединка; 25. 10. 2012. – 2 јединке и 19. 12. 2013. – 5 јединки (у хибернацији). **Пећина Меча рупа:** 19. 12. 2013. – 1 јединка у хибернацији. **Пећина Пештер код Крављанског топила:** 17.09.1999. – 1 јединка и 18. 12. 2013. – 13 јединки у хибернацији.

2. Велики потковичар
Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)

Понорска пећина Провалија: 17.09.1999. – спелеолог С. Огњеновић ухватио једну женку у пећини; 07. 09. 2011. – ухваћен један млади мужјак (при вечерњем излетању); 03.07.2012. – ухваћен један мужјак, а опажено је неколико јединки ове врсте током вечерњег излетања; 24.10.2012. – нађено 38 појединачних јединки (на укупној дужини од око 2 km); 28.02. 2013. – нађена колонија од 155-160 јединки на око 150-200 m од улаза у пећину (прегледано 4 мужјака); 22.10.2013. – пронађено 39 појединачних јединки (на укупној дужини од 2 km); 17.12.2013. – нађено укупно 76 јединки (на укупној дужини од 2 km од улаза). **Пећина Меча рупа:** 16.08.1999. – 1 јединка (летела по пећини); 16.09.1999. – 5 јединки; 06.09.2011. – 2 јединке (ухваћена једна женка); 03.07.2012. – нађена колонија од око 30 јединки (група од 21 јединке је фотографисана); ухваћен је и прегледан један мужјак; 07.07.2015. – нађена колонија од око 80-100 јединки. **Пећина Пештер у Пљочак:** 16. 09. 1999. – 1 јединка; 25. 10. 2012. – нађена 1 угинула јединка (висила је у карактеристичном положају са свода пећине). **Пећина Пештер код Топила:** 17.09.1999. – 6-7 јединки; 08. 09 2011. – неколико јединки/мања група летела око улазног



Слика 2: Мали потковичар (*Rhinolophus hipposideros*) окачен о свод пећине у типичној пози током хибернације. Пећина Провалија (23. октобар 2012.). Фото: Б. Грубач.
Figure 2: Lesser horseshoe bat (*Rhinolophus hipposideros*) hanging on the cave arch in a typical hibernating position. Provalija Cave (23rd October 2012). Photo: B. Grubač.



Слика 3: Део летње колоније великих потковичара *Rhinolophus ferrumequinum*. Пећина Меча рупа, 07. 07.2015. године. Фото: Б. Грубач.
Figure 3: Part of the summer colony of greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum*. Мећа рупа Cave, 7th July 2015. Photo: B. Grubač.

дела пећине; 26.10.2012. – опажене су 3 јединке на своду на улазном делу пећине; 18.12.2013. – нађено 3 јединке у хибернацији. **Јама Пештер** код Микајлове појате: 23. 10. 2013.– ухваћен један млади мужјак, а више јединки вероватно ове врсте летело је у јами око постављене мреже у вечерњим сатима током излетања.



Слика 4: Колонија великих потковичара *Rhinolophus ferrumequinum* у хибернацији. Понорска пећина Провалија, 28.02.2013. Фото: Б. Грубац.

Figure 4: Colony of hibernating greater horseshoe bats *Rhinolophus ferrumequinum*. Provalija Pit Cave, 28th February 2013. Photo: B. Grubač.

3. Средоземни потковичар *Rhinolophus euryale* (Blasius, 1853)

Понорска пећина Провалија: 16.08.1999. – 2-3 јединке нађене окачене о свод пећине на улазном делу, а увече је излетело 6-7 јединки; 06-07.09.2011. – ухваћено 6 мужјака и 2 женке при вечерњем излетању, а процењено је да у пећини борави мања група-колонија од око 20-30 јединки; 03.07.2012. – ухваћено је 4 јединки (3 мужјака) а по процени у пећини је боравила мања група од најмање 20-ак јединки; 23.10.2012. – ухваћено 4 мужјака при вечерњем излетању из пећине, а више јединки ове врсте летело у вечерњим часовима при излетању; 24.10.2012. – нађена велика колонија (око 1400 јединки) вероватно састављена од искључиво или углавном од ове врсте на око 1,9 km од улаза у пећину у Високом каналу; 22. и 24.10.2013. – нађене две велике колоније у Високом каналу једна до друге на неколико метара удаљености (укупно процењено на око 2000-2400 јединки) вероватно састављене само од јединки ове врсте (слика); при прегледу колоније ухваћен један мужјак и нађен још један угинули мужјак, а у близини колоније ухваћена једна издвојена женка; 24.10.2013. – ухваћено 7 јединки (3 женке и 2 мужјака) при вечерњем излетању из пећине, а ве-

ћи број јединки ове врсте је летело у вечерњим часовима око излаза из пећине; 19.12.2013. – нађено само 2-4 јединке високо на своду пећине вероватно ове врсте; 07.07.2015. – ухваћено је и прегледано три мужјака ове врсте, а у вечерњим сатима на изласку пећине опажено је више јединки (група процењена на око 20-50 јединки) вероватно састављене само од јединки ове врсте. Екипа Завода за заштиту природе Србије је нашла и фотографисала велику колонију слепих мишева вероватно ове врсте на око 3,8 km удаљености од главног улаза у пећину током 10. 11. 2014. и 27.11.2015. године. Највероватније да је то иста колонија која је раније налажена у овој пећини у Високом каналу током октобра 2012. и 2013. године. **Крављанска јама:** 08.09.2011. - ухваћено 46 јединки (33 мужјака и 13 женки), а око 200-300 јединки излетело из јаме увече између 19:10 и 20:30 часова; 04.07.2012. – ухваћено 6 мужјака, а процењено је да се у јами налазила мања колонија од око 20 јединки; 25. 10. 2012. – ухваћено 20 јединки (14 мужјака и 6 женки), а при излетању из јаме опажена је већа група која је процењена на око 100-150 јединки. **Пећина Пештер** код Крављанског Топила: 08.09.2011. – мања колонија (10-20 јединки) највероватније ове врсте летела је у пећини (нађена једна мртва млада јединка на основу које је одређена ова колонија); 25.10.2012. – ухваћен један млади мужјак ове врсте на улазном делу пећине; 23.07.2015. - виђено много јединки (најмање 80 до 100 јединки) које су вероватно припадале врсти *Rhinolophus euryale*.



Слика 5: Глава средоземног потковичара *Rhinolophus euryale*. Пећина Провалија, 25. октобар 2012. године. Фото: Б. Грубац.
Figure 5: Head of a Mediterranean horseshoe bat *Rhinolophus euryale*. Provalija Cave, 25th October 2012. Photo: B. Grubač.

4. Јужни потковичар *Rhinolophus blasii* (Peters, 1866)

Понорска пећина Провалија: 23.10.2012. – један одрасли мужјак ухваћен је при вечерњем излетању из пећине (слика 6).



Слика 6: Глава јужног потковичара *Rhinolophus blasii*. Понорска пећина Провалија, 23. 10. 2012. године. Фото: Б. Грубач.

Figure 6: Head of a Blasius's horseshoe bat *Rhinolophus blasii*. Provalija Pit Cave, 23rd October 2012. Photo: B. Grubač.

5. Водени вечерњак *Myotis daubentonii* (Kuhl, 1817)

Нађен један мужјак у малој пукотини бочног зида на улазном делу јаме Церјанска пропаст 25. 10. 2012.



Слика 7: Водени вечерњак *Myotis daubentonii*. Јама Церјанска пропаст 25. 10. 2012. Фото: Б. Грубач.

Figure 7: Daubenton's bat *Myotis daubentonii*. Cerjanska propast vertical cave, 25th October 2012. Photo: B. Grubač.

6. Дугопрсти вечерњак *Myotis saraccinii* (Bonaparte, 1837)

Пећина Пештер код Крављанског топила: 18.12.2013. – једна женка нађена на зиду пећине у хибернацији. Понорска пећина Провалија: 30.11.2012. – једну јединку вероватно ове врсте је фотографисао Д. Нешић.

7. Обични ресасти вечерњак *Myotis nattereri* (Kuhl, 1817)

Крављанска јама: 08.09.2011. – ухваћен један мужјак при вечерњем излетању.



Слика 8: Обични ресасти вечерњак *Myotis nattereri*. Крављанска јама 8. септембар 2011. године. Фото: Б. Грубач.

Figure 8: Natterer's bat *Myotis nattereri*. Kravljanska Pit, 8th September 2011. Photo: B. Grubač.

8. Риђи вечерњак *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy, 1806)

Понорска пећина Провалија: 07.09.2011. – ухваћен један мужјак при вечерњем излетању из пећине. Крављанска јама: 08. 09. 2011. – ухваћено две јединке (један мужјак) и 04.07.2012. – ухваћен један мужјак при вечерњем излетању.

9. Дугоухи вечерњак *Myotis bechsteini* (Kuhl, 1817)

Крављанска јама: 08. 09. 2011. – један мужјак ухваћен је при вечерњем излетању из јаме.



Слика 9: Дугоухи вечерњак *Myotis bechsteini*. Крављанска јама, 8. септембар 2011. године. Фото: Б. Грубач.

Figure 9: Bechstein's bat *Myotis bechsteini*. Kravljanska Pit, 8th September 2011. Photo: B. Grubač.

10. Европски велики вечерњак *Myotis myotis* (Borkhausen, 1797)

Понорска пећина Провалија: 03.07.2012. – један мужјак ухваћен при вечерњем излетању; 24.10.2012. – 1 мужјак нађен у дубоком сну увучен међу пећинске украсе (у драперији) на око 300-400 m од улаза у пећину.



Слика 10а: Европски велики вечерњак *Myotis myotis*. Понорска пећина Провалија, 24. октобар 2012. Фото: Б. Грубач.
Figure 10a: Greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. Provalija Pit Cave, 24th October 2012. Photo: B. Grubač.



Слика 10б: Глава европског великог вечерњака *Myotis myotis*. Пећина Провалија 24. октобра 2012. године. Фото: Б. Грубач.
Figure 10b: Head of a greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. Provalija Cave, 24th October 2012. Photo: B. Grubač.

11. Јужни велики вечерњак *Myotis oxugnathus* (Monticelli, 1885)

Пећина Меча рупа: 6.07.2012. - један мужјак нађен на своду пећине око 30 m од улаза. Понорска пећина Провалија: 22.10. 2013. - две јединке (мужјак и женка) нађене на своду пећине на око 100 m од улаза.



Слика 11а: Јужни велики вечерњак *Myotis oxugnathus* снимљен на месту налаза у пећини Провалији 21. октобра 2013. године. Фото: Б. Грубач.

Figure 11a: Lesser mouse-eared bat *Myotis oxugnathus* photographed at the place of finding in Provalija Cave in Provalija Cave on 21st October 2013. Photo: B. Grubač.



Слика 11б: Глава јужног великог вечерњака *Myotis oxugnathus*. Пећина Меча рупа, 6. јула 2012. године. Фото: Б. Грубач.
Figure 11b: Head of a lesser mouse-eared bat *Myotis oxugnathus*. Мећа рупа Cave, 6th July 2012. Photo: B. Grubač.

Додатак: јужни или европски велики мишоухи вечерњак *Myotis sp. (oxugnathus-myotis)*

Понорска пећина Провалија: 06-07.09.2011. – две јединке опажене високо на своду пећине које су уз помоћ двогледа идентификоване као једна од две криптичне врсте великих вечерњака *Myotis sp. (oxugnathus-myotis)*; 22.10.2013. – 3 јединке и 17.12.2013.– 4 јединке врсте *Myotis sp. (oxugnathus-myotis)* нађене на своду пећине. Пећина Меча рупа: 23.10.2012. – 1 јединка *Myotis sp. (oxugnathus-myotis)* нађена у пукотини улазног свода пећине.

12. Европски дугокрилаш *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817)

Пећина Пештер код Крављанског топила: 08.09.2011. – један мужјак и 25.10.2012. – 2 јединке на зиду пећине (у дубоком сну или хибернацији).

Табела 2. Листа слетих мишева подручја СП „Церјанска пећина“ регистрованих током истраживања - њихов општи статус, национални и међународни статус заштите.

Table 2. List of bats in the region of Natural monument “Cerjanska Cave” recorded in the course of the exploration – their general status, national and international protection status.

Назив врсте	Стање – налази на подручју СП „Церјанска пећина“	Национална заштита	Међународна заштита
1. Мали потковичар <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Колонија од око 50-60 јед. нађена у јесењем и око 150 јед. у зимском периоду, као и 2-3 јед. у летњем периоду у пећини Провалији; 4 јед. у Крављанској јами у летњем периоду; 2 и 5 јед. у пећини Пештер у Пљочаку у зимском периоду; 1 јед. у Мечој рупи у зимском периоду и 1-13 јед. у пећини Пештер код Топила у зимском периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-LC
2. Велики потковичар <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Мања колонија (до 50-100 јединки) нађена у Мечој рупи у летњем периоду; око 160 јед. у пећини Провалији (зимски период), 1 угинула јед. у пећини Пештар у Пљочаку, 3-6 јед. у Пештеру код Топила у зимском периоду и више јединки у јами Пештер код Микајлове појате у јесењем периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-LC
3. Средоземни потковичар <i>Rhinolophus euryale</i>	Мања колонија од 20-50 јед. у пећини Провалији у летњем и велика колонија од око 1400-2400 јед. у јесењем и зимском периоду; већа колонија (од 200-300 јед.) у Крављанској јами у прелазном периоду, а мања у летњем периоду; колонија од најмање 80 до 100 јед. у пећини Пештер код Топила у летњем периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-NT
4. Јужни потковичар <i>Rhinolophus blasii</i>	Нађен 1 мужјак у пећини Провалији 23.10.2012.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-LC
5. Водени вечерњак <i>Myotis daubentonii</i>	Нађен 1 мужјак у Церјанској пропасти у 25.10.2012.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-IV; g-IUCN-LC
6. Дугопрсти вечерњак <i>Myotis caraccinii</i>	Нађена једна женка у пећини Пештер у зимском периоду и 1 јединка у Провалији у зимском периоду.	ЗВС-1	Бе-II; g-IUCN-VU
7. Риђи вечерњак <i>Myotis emarginatus</i>	Нађена 1 јединка у пећини Провалији у прелазном периоду и две јединке у Крављанској јами у летњем и у периоду парења.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-LC
8. Обични ресасти вечерњак <i>Myotis nattereri</i>	Нађена 1 јединка у Крављанској јами у прелазном периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-NT
9. Дугоухи вечерњак <i>Myotis bechsteinii</i>	Нађена 1 јединка у Крављанској јами у прелазном периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II,IV; g-IUCN-NT
10. Европски велики вечерњак <i>Myotis myotis</i>	Нађена по 1 јединка у пећини Провалији у летњем и зимском периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II, IV; g-IUCN-LC
11. Јужни велики вечерњак <i>Myotis oxynathus</i>	Појединачне јединке у Мечој рупи у летњем и прелазном периоду и по неколико јединки у пећини Провалији у прелазном и зимском периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II, IV; g-IUCN-LC
12. Европски дугокрилаш <i>Miniopterus schreibersii</i>	1 и 2 јединке у пећини Пештер код Крављанског топила у јесењем и зимском периоду.	ЗВС-1	Бе-II; Бо-II; ДЕУ-II, IV; g-IUCN-NT

Легенда. Скраћенице за национални и међународни значај заштите су: ЗВС – врста заштићена Правилником о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива; под ознаком I односи се на строго заштићену врсту у Србији („Службени гласник Р. Србије“ бр. 5/2010); Бе - Бернска конвенција о очувању европског живот света и природних станишта; додаток: II - строго заштићена врста; додаток: III - врсте које подлежу посебним мерама заштите; Бо - Бонска конвенција о очувању миграторних дивљих врста; додаток: II - односи се на врсте чији је статус заштите неповољан; ДЕУ - Директива Европске уније о очувању станишта и дивље фауне и флоре; додаток II - врсте чије очување захтева одређивање посебних простора и заштите; IV - врсте којима је неопходна стриктна заштита; gIUCN - глобални IUCN статус - врсте које се налазе на светској црвеној листи Међународне уније за заштиту природе: NT – near threatened (скоро угрожена); VU – vulnerable (рањива врста); LC – least concern (најмања брига).

ОПАСНОСТИ И ПРОБЛЕМИ ЗАШТИТЕ СЛЕПИХ МИШЕВА У СПЕЛЕОЛОШКИМ ОБЈЕКТИМА СП „ЦЕРЈАНСКА ПЕЋИНА“

1. Деградација склоништа слепих мишева

Током истраживања подручја у СП „Церјанска пећина“ (Северни Калафат) у периоду 2011-2015. године нису забележени случајеви деградације спелеолошких објеката који би могли да битно негативно утичу на слепе мишеве.

2. Хватање и убијање слепих мишева

Нема података о хватању и убијању слепих мишева у спелеолошким објектима СП „Церјанска пећина“. Постављена улазна метална врата у понорској пећини Провалија имају адекватне отворе за пролаз слепих мишева кроз које они могу несметано да пролећу. Имајући у виду да је пећина затворена металним вратима спречене су могућности убијања, хватања и узнемиравања слепих мишева. Међутим, слепи мишеви који живе у лако доступним објектима, као што је Меча рупа и Пештер у Пљочак могу бити изложени негативном утицају (хватању, убијању и узнемиравању) од стране разних посетилаца. У пећини Пештер код Топила 2011. године пронађен је један мањи штап који наводи на закључак да су овде непознати посетиоци вероватно убијали или прогањали следе мишеве. Такође, нађена је једна мртва јединка средоземног потковичара *Rhinolophus euryale* која је могуће била убијена од непознатих посетилаца.

3. Узнемиравање

Присуство посетилаца у спелеолошким објектима које слепи мишеви користе као своја склоништа може да доведе до узнемиравања и напуштања њихових традиционалних повољних објеката. Комплекс СП „Церјанска пећина“ чине углавном мање доступни спелеолошки објекти, тако да су посете и узнемиравања слепих мишева ретки. Присуство непожељних посетилаца (трагача за златом и других) је према траговима копања евидентирано у Мечој рупи што је вероватно изазивало узнемиравање постојеће колоније великих потковичара који су по том питању осетљиви и због тога могу напустити своја склоништа. Такође, евидентирани су трагови копања и дрвене леве и у пећини Пештер код Топила 2011. године.

Сондажна археолошка ископавања на улазном делу пећине Меча дупка вршена су јуна 2014. године. Вероватно да ова ископавања нису озбиљно узнемирила и растерала колонију великих потковичара која се налазила на крају ходника. Међутим, у спелеообјектима СП „Церјанска пећина“ би требало забранити било какве радове и активности у периоду репродукције, као и хибернације слепих мишева како би се избегло њихово узнемиравање.

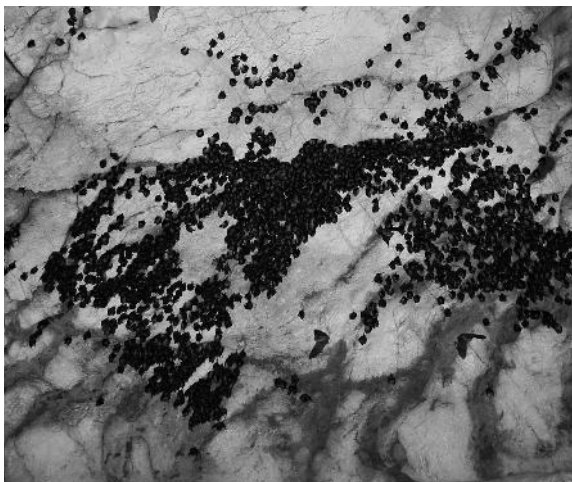
ДИСКУСИЈА И ЗАКЉУЧАК

Истраживањем слепих мишева у њиховим склоништима у спелеолошким објектима на ширем подручју Споменика природе „Церјанска пећина“ током периода 1999. и 2011-2015. године добијени су нови подаци о распрострањености, статусу, као и екологији ових строго заштићених врста сисара у Србији. У спелеолошким објектима овог подручја евидентирано је до сада укупно 12 врста слепих мишева (од укупно 30 познатих врста у Србији). Очекује се да је укупан број врста слепих мишева, а могуће и њихова укупна бројност већа, имајући у виду да до сада нису обављена комплетна и детаљна истраживања у свим деловима спелеолошких објеката, као и у свим сезонама.

Све пронађене врсте слепих мишева на подручју СП „Церјанска пећина“ су од националног и међународног значаја заштите имајући у виду њихову угроженост према различитим националним и међународним критеријумима (Табела 2). Посебно значајно је откриће велике колоније (од око 1400-2400) јединки средоземног потковичара *Rhinolophus euryale* у понорској пећини Провалији у зимском периоду (октобра-новембра 2012-2015. године). Овај податак указује да у пећини зимује велика колонија ове врсте. Иначе, познато је да је ова пећинска врста резидентна и да предузима мања кретања од својих летњих до зимских склоништа (Рауповић, 1998). У прилог овој тврдњи иду и налази мањих или већих група или колонија ове врсте у Крављанској јами у јесењем периоду, у пећини Пештер код Крављанског топила, као и у пећини Провалији у летњем периоду. Налази група и колонија ове врсте захтевају даља истраживања како би се добили детаљни подаци о њиховој бројности, полној и узрасној структури, сезонској динамици и кретању. Такође, значајни су налази колонија великог потковичара *Rhinolophus ferrumequinum* у пећини Провалији на зимовању (око 160 јединки) и Мечој рупи током летњег периода (мања група или колонија). Значајно је и присуство малог потковичара *Rhinolophus hipposideros*, углавном у зимском периоду. У пећини Провалији

нађена је релативно велика бројност ове врсте која је достигала око 150 јединки на зимовању, што је до сада највећа забележена бројност у једном природном подземном склоништу у Србији (Grubač i Milovanović 2012). Посебно значајни су нови налази релативно ретких врста, као што су јужни потковичар *Rhinolophus blasii*, обични ресасти вечерњак *Myotis nattereri* и дугоухи вечерњак *Myotis bechsteinii* који су до сада били познати на релативно мањем броју локалитета у Србији (Рауповић i sar. 2011, Рауповић 2016). Такође, веома значајни су нови налази осталих врста као што су водени вечерњак *Myotis daubentonii*, дугопрсти вечерњак *Myotis capaccinii*, риђи вечерњак *Myotis emarginatus*, европски велики вечерњак *Myotis myotis* и јужни велики вечерњак *Myotis oxugnathus* и европски дугокрилаш *Miniopterus schreibersii*.

Досадашњи резултати показују да спелеолошки објекти Споменика природе „Церјанска пећина“ и суседних подручја представљају значајна подземна склоништа за слепе мишеве у Србији и Европи. У веома значајно подземно склониште може се сврстати пећина Провалија. У овој пећини је забележено присуство седам врста. У њој је нађена велика колонија јужног потковичара *Rhinolophus euryale* (око 1400-2400 јединки; слика 12), већа колонија великог потковичара *Rhinolophus ferrumequinum* (до око 160 јединки) и већи број малих потковичара *Rhinolophus hipposideros* (до око 150 јединки) у зимском периоду. У Крављанској јами нађено је пет врста од којих је посебно значајно присуство веће колоније средоземног потковичара *Rhinolophus euryale*. Такође,



Слика 12: Велика колонија средњих потковичара - вероватно састављена само од средоземног потковичара *Rhinolophus euryale*. Понорска пећина Провалија, 22. октобар 2013. године. Фото: Б. Грубач.

Figure 12: Large colony of Blasius's horseshoe bats – probably consisting only of Mediterranean horseshoe bats *Rhinolophus euryale*. Provalija Pit Cave, 22nd October 2013. Photo: B. Grubač.

по свом значају истиче се и пећина Пештер код Топола где је пронађено пет врста од којих може бити значајно присуство летње, вероватно породилске, колоније средоземног потковичара *Rhinolophus euryale*.

У циљу бољег сагледавања статуса врста и проблема њихове заштите, као и значаја спелеолошких објеката подручја СП „Церјанска пећина“, неопходно је да се током наредних година истраживања и мониторинг слепих мишева наставе и интензивирају у свим сезонама годишњег циклуса. Такође, Управљач треба да предузме неопходне мере и активности заштите постојећих колонија и налазишта слепих мишева како би спречио постојеће и могуће угрожавајуће факторе (узнемиравање, хватање и убијање), као и друге негативне утицаје.

ЗАХВАЛНОСТ

Аутор се захваљује свима који су на било који начин допринели изради овог рада. Посебну захвалност аутор дугује Иви Њуџић (Нови Сад), Данку Јовићу (Ниш), Драгану Нешићу (Ниш), Миодрагу Кличковићу (Београд), Синиши Огњеновићу (Београд – Планиница код Зајечара), Селени Благојевић (Суботица – Београд) и Небојши Петровићу (уз Трупала код Ниша) на помоћи током теренских истраживања, као и на уступљеним подацима и разним информацијама.

ЛИТЕРАТУРА

- Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the Conservation of Natural Habitats and of Wild Fauna and Flora (OJ L 206/7, 22. 07. 1992). Retrieved 25, April 2014, from <http://eur-lex.europa.eu> (Директива Европске уније о очувању природних станишта и дивље фауне и флоре)
- Dietz, C., Helversen, O., Nill, D. (2009): *Bats of Britain, Europe & Northwest Afrika*. A & C BLACK Publishers Ltd., London.
- Грубач, Б. (1998): Прилози за фауну љиљака (Chiroptera) Југоисточне Србије. *Зборник радова о фауни Србије* 5: 157-166, САНУ, Београд.
- Grubač, B. (2003): Slepí miševi (Mammalia, Chiroptera) u speleološkim objektima Srbije. *Zbornik 4. Simpozijuma o zaštiti karsta*, Despotovac, 2000., str. 91-96, Akademski speleološko-alpinistički klub, Beograd.
- Grubač, B., Milovanović, Z. 2012. Slepí miševi Đerdapa. JP Nacionalni park Đerdap, Zavod za zaštitu prirode Srbije, Veterinarski specijalistički institut Kraljevo, 1-113, Donji Milanovac – Beograd.

- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 04 February 2017.
- Караланџа, Б., Пауновић, М. (2014): Нови предлог стандардне српске номенклатуре слепих мишева (Chiroptera) обухваћених споразумом EUROBATS. *Bulletin of the Natural History Museum* 7: 159-187.
- Нешић, Д., Јовић, Д. (ур.) (2016): *Споменик природе „Церјанска пећина“*. Дирекција за изградњу града Ниша – Завод за заштиту природе Србије, Ниш – Београд, монографија.
- Пауновић, М. (1998): Нови резултати маркирања слепих мишева (Mammalia: Chiroptera) у Источној Србији. VI *Ekološka istina*, str. 243-246, Negotin.
- Пауновић, М. (2016): *Rasprostranjenje, ekologija i centri diverziteta slernih miševa (Mammalia, Chiroptera) u Srbiji*. Doktorska disertacija. Univerzitet u Beogradu, Biološki fakultet, Beograd.
- Пауновић, М., Караланџа, Б., Ивановић, С. (2011-): *Слети мишеви и процена утицаја на животну средину - Metodološke smernice za procenu uticaja na životnu sredinu i stratešku procenu uticaja na životnu sredinu*. Друштво за очување дивљих животиња »Mustela«, 1-142, Beograd.
- Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива, (“Службени гласник РС”, бр. 5/2010; 47/2011; 32/2016);
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању европске дивље флоре и фауне и природних станишта (Службени гласник РС – Међународни уговори, бр. 102/2007) (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats (No 104). Retrieved 30, April 2014, from <http://conventions.coe.int/Treaty/en/Treaties/html/104.html>
- Закон о потврђивању Конвенције о очувању миграторних врста дивљих животиња (Службени гласник РС – Међународни уговори, бр. 102/2007) (Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). Retrieved 28, April 2014, from <http://www.cms.int/en/node/3916>

THE BATS (CHIROPTERA) OF SPELEOLOGICAL OBJECTS IN NM „CERJANSKA PEĆINA“

BRATISLAV GRUBAČ

Summary

Twelve species of bats (Chiroptera) were found in the speleological objects in the region of Natural monument “Cerjanska Cave” (northern part of Kalafat, East Serbia) during the explorations in 1999, 2011–2015 (Table 1, Map 1). Lesser horseshoe bat *Rhinolophus hipposideros* was found in Provalija Cave (about 150 specimens during winter, more specimens in the interim period and only 2–3 specimens in the summer period), in Kravlјanska Pit (4 specimens in the summer period), in the cave Pešter near Topilo (1–13 specimens), Pešter u Pljočak (2–5 specimens) and Meča rupa (1 specimen) in the winter period. Greater horseshoe bat *Rhinolophus ferrumequinum* was found in Provalija Cave (a colony of about 160 specimens in the winter period), in Meča rupa (a summer group/a colony of about 50–100 specimens), in the vertical cave of Pešter at Mikajlova pojata (a smaller colony in autumn), in Pešter near Topilo (3–6 specimens) and in Pešter u Pljočak Cave (1 specimen) in the winter period. Mediterranean horseshoe bat *Rhinolophus euryale* was found in Provalija Cave (a large winter colony of 1400–2400 specimens, a smaller summer colony of 20–50 specimens), in Kravlјanska Pit (a

colony of 200–300 specimens in autumn) and Pešter near Topilo Cave (a summer colony of about 80–100 specimens). Blasius’s horseshoe bat *Rhinolophus blasii* – only one male was found in Provalija Cave on 23rd October 2012. Daubenton’s bat *Myotis daubentonii* – one male was found in Cerjanska propast vertical cave on 25th October 2012. Long-fingered bat *Myotis capaccinii* was found in Pešter near Topilo Cave (one female) and in Provalija Cave (1 specimen) in the winter period. Natterer’s bat *Myotis nattereri* – one male was found in Kravlјanska Pit on 8th September 2011. Geoffroy’s bat *Myotis emarginatus* was found in Provalija Cave (1 specimens in autumn) and in Kravlјanska Pit (1 male in summer and 2 specimens in autumn). Bechstein’s bat *Myotis bechsteinii* – one male was found in Kravlјanska Pit on 8th September 2011. Greater mouse-eared bat *Myotis myotis* was found in Provalija Cave (one male on 3rd July 2012 and 24th October 2012 respectively). Lesser mouse-eared bat *Myotis oxygnathus* was found in Meča rupa Cave (one male on 6th July 2012) and in Provalija Cave (two specimens – 1 male and 1 female on 22nd October 2013). Unidentified specimens of lesser mo-

use-eared bat or Greater mouse-eared bat *Myotis* sp. (*oxygnathus-myotis*) were found in Provalija Cave (2 specimens on 6th and 7th September 2011; 3 specimens on 22nd October 2013 and 4 specimens on 17th December 2013) and in Meča rupa (1 specimen on 23rd October 2012). Schreiber's bat *Miniopterus schreibersii* was found in Pešter near Topilo Cave (one male on 8th September 2011 and 2 specimens on 25th October 2012).

In larger and inaccessible speleological objects in the region of Natural monument "Cerjanska Cave", such as Provalija, Kravljanska Pit and Cerjanska propast vertical cave, no problems with protection of bats in their resting places in shelters. At the entrance into Provalija Cave there is a metal gate preventing the entry of visitors, thus protecting bats from potential dangers in their resting places. However, in smaller and accessible speleological objects (such as the caves of Pešter near Topilo and Meča rupa) there are potential dangers posed by various visitors (mostly of disturbance and possibly of illegal catching and killing. In Pešter near Topilo Cave a dead specimen

of Mediterranean horseshoe bat/*Rhinolophus euryale* was found, possibly killed by unidentified visitors.

All found species of bats are of national and international protection significance (Table 2). Provalija Cave, Kravljanska Pit and Pešter near Topilo Cave may be classified as important underground shelters for bats both in Serbia and in Europe. In Provalija Cave there is a total of 7 recorded species, the most important of which are a colony of Mediterranean horseshoe bats/*Rhinolophus euryale* (1400–2400 specimens) and greater horseshoe bat (about 160 specimens), as well as a larger number of lesser horseshoe bats *Rhinolophus hipposideros* (about 150 specimens) in the winter period. In Kravljanska Pit 5 species were found, the most important of which is the presence of a colony of Mediterranean horseshoe bats found in the summer period of swarming/mating and in a smaller number in the summer period. In Pešter near Topilo Cave 5 species were found, the most important of which is the presence of a summer, probably nursing, colony of Mediterranean horseshoe bats/*Rhinolophus euryale* consisting of 80–100 specimens.

ОПИТ ОБЕЛЕЖАВАЊА ПОДЗЕМНОГ ТОКА: ПРОВАЛИЈА – ВРЕЛО КРАВЉЕ (НИШ, ИСТОЧНА СРБИЈА)

Милорад Кличковић¹

Извод: Јесени 2013. год. изведен је опит обележавања подземног тока у пећини Провалији. Потврђена је подземна хидролошка веза Провалије са врелом Кравље и добијена фиктивна (праволинијска) брзина подземног тока од 8,57 x 10-4m/s. Опиту је претходила припрема у виду израде програма обележавања, набавке потремне опреме и материјала и организације узорковања, као и обавештавања становништва.

Као обележивач коришћен је натријум флуоресцеин, који је растворен у алкохолу, а затим у води и 22.10.2013. у 17 хупуштен у први сифон понорске пећине Провалија на 3414 мод улаза. Обележивач се појавио 4.11.2013. у преподневним часовима. Истицање се одвијало 7 дана, око 160 сати 12.11.2013. истицања више није било. Максимални интензитет боје констатован је 7.11.2013.

Дугачко време до појаве обележивача на врелу и дугачко време истицања указују на дубоку циркулацују карстних подземних вода у зони истицања по слабо развијеним карстним каналима.

Кључне речи: опит обележавања подземног тока, трасирање подземних вода, Церјанска пећина, Понор Провалија, Врело Кравље, Калафат, Ниш.

Увод и полазне поставке

Рад представља документовани запис о детаљима, полазним основама, припреми, току, резултатима, и у извесној мери и тумачење добијених резултата изведеног опита обележавања

Abstract: In autumn 2013 an experiment was conducted with the aim of marking the underground course in Provalija Cave. The underground hydrologic connection of Provalija with Kravlje vrelo was confirmed and the fictitious (straight-line) speed of the underground course was determined of 8.57 x 10-4 m/s. The experiment was preceded by preparation in the form of producing the program of marking, acquisition of necessary equipment and materials and organization of sampling, as well as informing the local population.

The marker was sodium fluorescein dissolved in alcohol and then in water, which was released into the first siphon of Provalija Pit Cave on 22nd October 2013 at 17:00 at 3,414 m from the entrance. The marker appeared on 4th November 2013 in the afternoon. The outflow lasted 7 days, about 160 hours and it stopped on 12th November 2013. The maximum colour intensity was determined on 7th November 2013.

Such a long time until the appearance of the marker at the spring and a long outflow time indicate deep circulation of karst ground waters in the outflow zone along poorly developed karst passages.

Key words: experiment of marking the underground course, tracing of ground waters, Cerjanska Cave, Provalija Pit Cave, Kravlje Vrelo, Kalafat, Niš Уводи полазне поставке

подземног тока у пећини Провалији на подручју Споменика природе (СП) „Церјанска пећина“.

Опит обележавања подземног тока Церјанске пећине изведен је октобра и новембра 2013. год. у оквиру Пројекта биоспелеолошких истраживања и истраживања и праћења подземног тока у карсту на подручју Споменика природе „Церјанска пећина“ (2013), који је био део петогодишњег Пројекта комплексних истраживања подручја СП

¹ Завод за заштиту природе Србије, Др Ивана Рибара 91, Нови Београд; milorad.klickovic@zpps.rs

Церјанска пећина 2011-2015., а реализовали су га Завод за заштиту природе Србије и ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, управљач СП.Осим тога овај подухват представља прво обележавање подземног тока у истраживачкој пракси Завода за заштиту природе Србије.

Полазне поставке за извођење опита биле су следеће: Прва, да се циркулација подземних вода у крстним теренима одвија по привилегованим правцима развијене карстификације, по правилу предиспонираних тектоником. Друга, да површинске воде тока Провалија пониру у понор Провалија и даље се крећу Главним каналом пећине Провалија и могу се пратити скоро до њеног краја, што је у непосредној близини Горњокрављанског врела (Врело Кравље) па се основано претпостављало да ове воде истичу на врелу.

Систем Церјанске пећине и њени делови, понорска пећина Провалија и Врело Кравље, као и масив северног Калафата, описани су у више радова –Жолнај С. (1980), Зеремски М.(1997),Љубојевић В. и Герзина Н. (1997) и др. Заједно са резултатиманових истраживања и у раду„Резултати хидрогеолошких истраживања Врела Кравље код Ниша“ (Кличковић М., 2016а)

и књизи „Споменик природе Церјанска пећина“ (Нешић Д. и Јовић Д., ур., 2016). Стога се описи и основни, већ познати, подаци овде неће понављати.

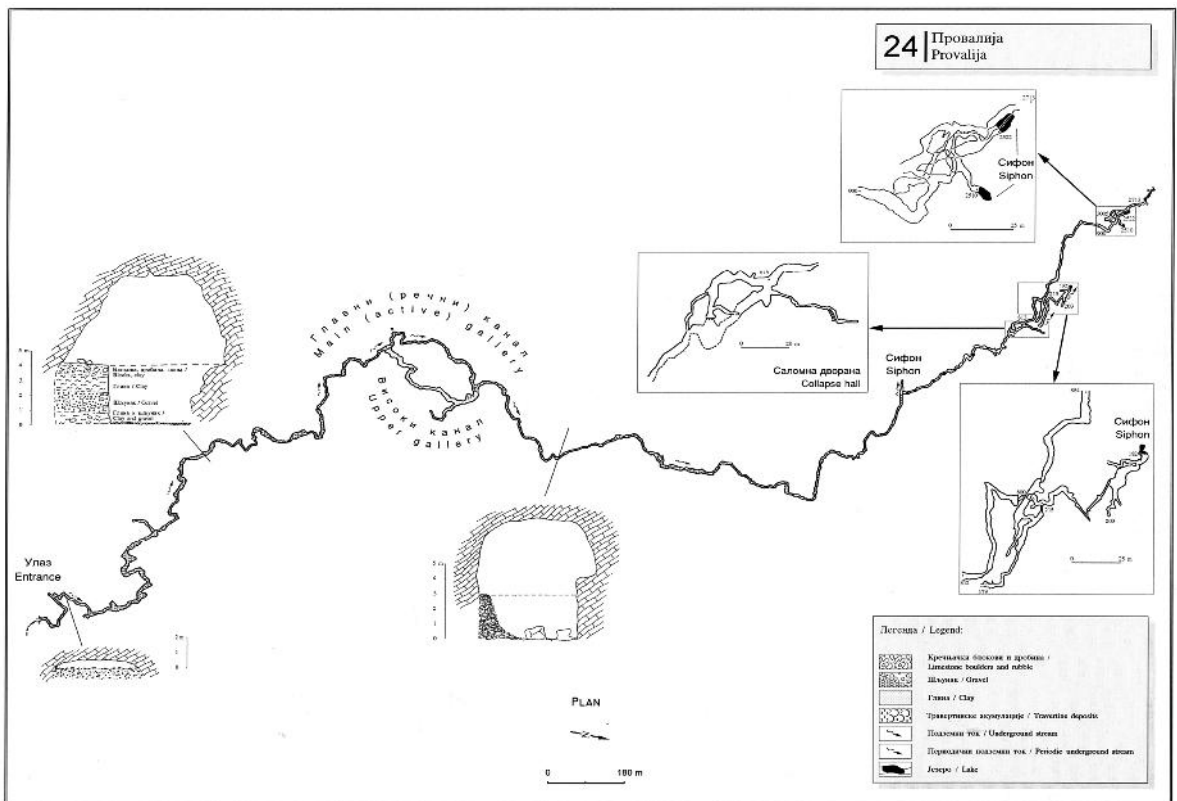
Године 1971.изведен је опит обележавања (Спелеолошки одсек Београда). Љубојевић и Gerzina(1997) констаују да је том приликом веза утврђена, али други подаци нису изведени.

Поред очигледности и прихватања претпоставке да је Врело Кравље излазни део транзитног система Провалије остало је нејасно порекло воде на Доњекрављанском врелу Пештера (ван подручје карте на слици 2), за које није познато сливно подручје (Зеремски, 1997). Стога је оно овом приликом укључено у осматрање.

Програм обележавања подземног тока у понорској пећини Провалији

Поступак обележавања подземног тока

Једини начин за егзактно утврђивање хидрографске везе понора и врела је обележавање, односно трасирање подземног тока, тзв. „бојење вода“. Поступак обележавања се састоји у убацивању обележивача (трасера) у понор и



Сл. 1: План Церјанске пећине - Провалије (Спелеолошки атлас Србије, ур. П.Ђуровић, 1998)

Fig. 1: Plan of Cerjanska Cave – Provalija (Speleological Atlas of Serbia, ed. P. Đurović, 1998)

осматрању његовог појављивања на врелу. У случају појављивања евидентно је постојање хидрографске везе. У случају непојављивања поменута хидрографска веза не постоји или, што је чешћи случај, не постоји у том тренутку, односно при датим хидролошким условима.

У случају постојања хидролошке везе понора и извора, поред његове фактографске констатације могуће је извести и низ квалитативних и квантитативних параметара, као што су брзина тока, рашчлањеност карстних канала и др.

Као обележивачи се користе различите материје које се могу транспортовати воденим током и регистровати на месту истицања. Најчешће примењиван је натријум-флуоресцеин ($C_{20}H_{10}O_5Na_2$), који даје резултате у малим количинама и може се регистровати у малим концентрацијама.

Поред наведеног натријум-флуоресцеина за трасирање подземних токова могу се користити и други обележивачи, као на пример пиљевина, споре, со, родамин, радиоактивни трасери као што је цезијум и др. Сви наведени трасери су знатно инфериорнији у односу на натријум-флуоресцеин у погледу потребних количина, набавке, манипулације, регистрација, квантификације и др.

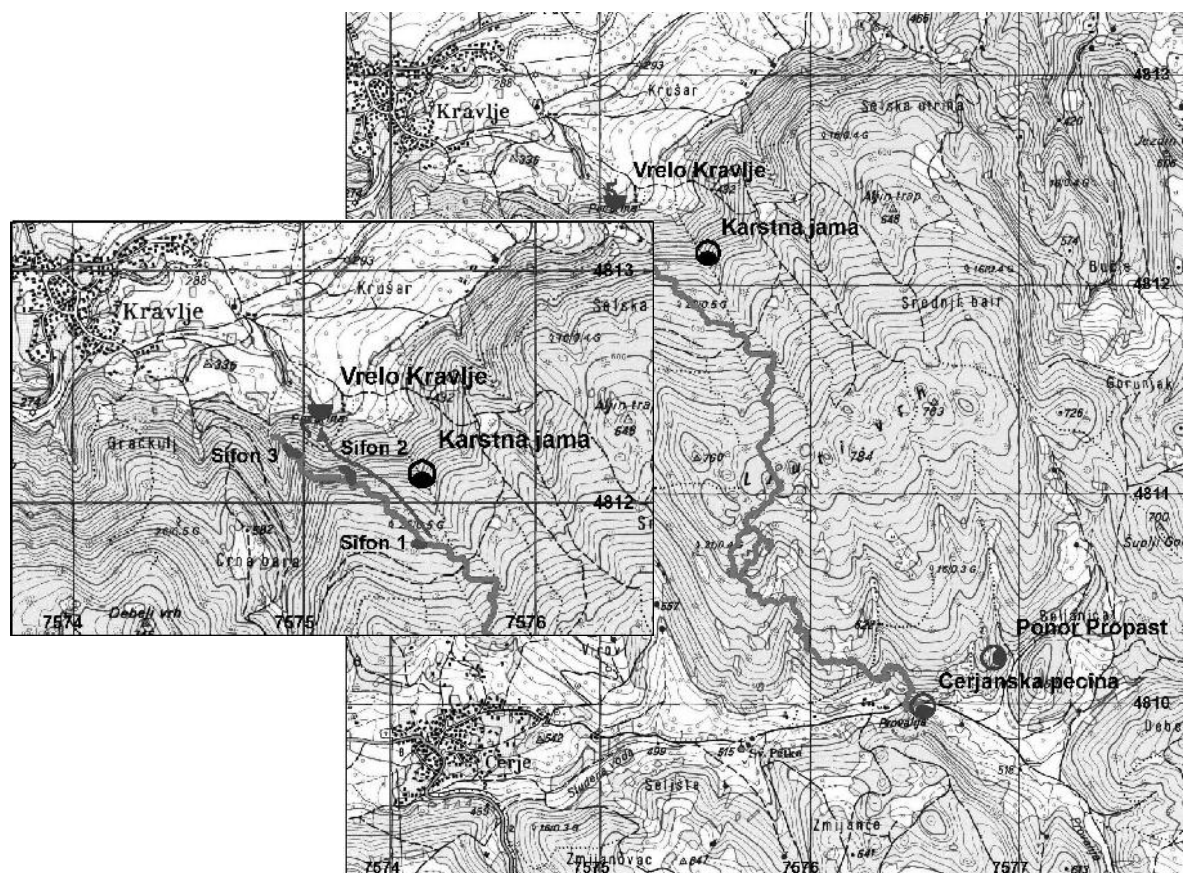
Предуслов и време извођења опита обележавања

Основни предуслов за извођење опита обележавања је постојање тока, односно струјања. Из тога произилази време за извођење опита. Обзиром да је пећина Провалија, понор периодичног карактера, односно да је ток Провалија периодичан и на динамику релазације пројекта у оквиру ког се опит изводио, дефинисан је први повољан период за извођење опита крај октобра месеца 2013. године. Тада се према вишегодишњим средњим хидролошким стањима очекује активирање тока Провалија и појачано истицање на Врелу Кравље.

У случају неповољних хидролошких услова планирано је да се опит одложити за крај новембра месеца 2013. године. Такође је планирано, уколико се извођењем опита обележавања октобра 2013. не добију адекватни резултати, да се опит понови крајем новембра или децембра 2013. године.

Материјал

Материјал потребан за извођење опита обележавања је:



Сл. 2: Положај канала Церјанске пећине у односу на спелеолошке објекте и хидрогеолошке појаве
Fig. 2: Position of Cerjanska Cave passages in relation to speleological objects and hydro-geological features

- обележивач, натријум-флуоресцеин у количини према прорачуну
- алкохол за растварање обележивача 3 l
- кофа за припрему обележивача – примерено условима од 10 l (1 ком.)
- флашице стаклене за узорковање воде запремине око 100 ml (око 110 ком.)
- целофан и гумице за затварање флашица за око 100 флашица
- УВ лампа за детектовање обележивача у узорцима (2 ком.)
- налепнице (око 100 ком.)
- водоотпорни фломастер (2 ком.)

Поступак обележавања подземног тока Провалије

Опитообележавањеподземногтокаврши се према програму који се састоји из три фазе.

Припрема:

Пре приступања опиту обележавања потребно је сагледавају се конкретне хидролошке услове на терену у датом моменту и то:

- евидентирање истицања и процену величине истицања на Врелу Кравље,
- евидентирање истицања и процену величине истицања на Доњекрављанском врелу на Пештеру,
- евидентирање и процену величине протока Провалије на улазу у пећину, и у самој пећини на 1730 m од улаза, низводно од подземног пећинског извора.

На основу наведених констатација и процена утврђује се постојање основне претпоставке за извођење опита обележавања – постојање циркулације.

Обележавање:

Екипа за обележавање узима обележивач у количини према прорачуну, алкохол и кофу, опрема се за рад у спелеолошком објекту и улази у пећину Провалију. Сат се подешава са осматрачем.

Екипа пролази кроз пећински канал до сифона на 3414 m од улаза. Врши се осматрање хидролошког стања у сифону – присуство воде, постојање струјања, јачина струјања. Уколико се уз претходно спољне осматране факторе испостави да су услови повољни приступа се извођењу опита обележавања. Уколико се утврде неповољни услови опит се обуставља.

Након одлуке извођењу опита обележавања, приступа се припреми обележивача. Најпре се у кофи раствара одређена количина обележивача натријум-флуоресцеина у око 3 l алкохола, а затим додаје вода до пуне кофе. Потом се припремљени

раствор лагано упушта у сифон и бележи време упуштања. Известан период се осматра повлачење обележивача од стране струје тока. Екипа за обележавање потом излази из пећине. По изласку јавља се осматрачу тачно време упуштања обележивача. Екипа за обележавање се не појављује на местима осматрања (врелима).

Осматрање:

Уприпремиопитаосматрач никако не сме да дође у контакт са обележивачем као ни са контаминираном опремом и члановима екипе за обележавање.

Осматрач се стационира на врелу. Са собом има флашице за узорковање, целофан, гумце, налепнице и фломастер. У време процењено за упуштање обележивача узима се нулти узорак. Том приликом мери температуру воде, рН воде и температуру ваздуха.

„На осматрачким местима удаљенијим од 1 km узорци се првих шест сати узимају на свака 2 сата. Ако се за то време појави обележивач узимање узорака се наставља у истом ритму. У супротном, ако се обележивач није појавио узорци се узимају на свака 4 сата, а после 48 сати на 12 сати“ (Филиповић, 1980).

Након престанка истицања обележивача према процени узорковање прекинути.

Прорачун количине обележивача и очекиваног времена појављивања

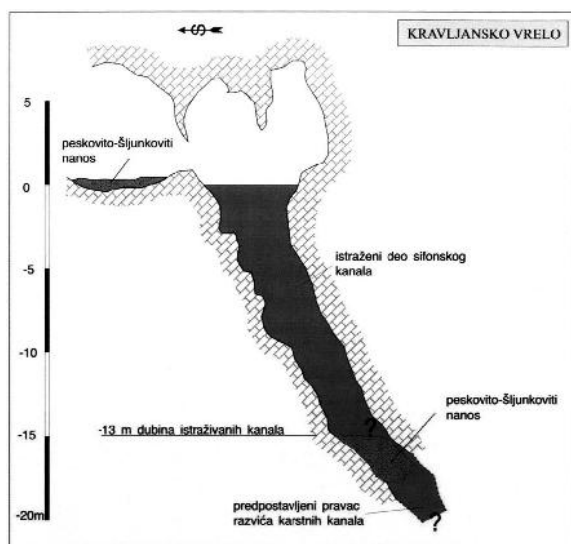
У методологији хидрогеолошких истраживања праћења подземног тока у карсту постоји више образаца за прорачун потребне количине обележивача (Milanović P.T., 1979; Филиповић Б., 1980). Употребљен је један од једноставнијих, Мартелов образац, где се количина обележивача (K) одређује као производ растојања (L) и укупног протицаја на истицању (Q). Према процењеном протицају од 10 l/s на месту увора подземног тока у први сифон пећине Провалије одређена је количина натријум флуоресцеина од 500 g.

На основу једне од најмањих фиктивних брзина подземног тока у карсту источне Србије, везе сифонског језера у Злотској пећини и истоименог врела од 0,00714 m/s (Стевановић и др., 1996), приближно сличних односа сифоналне циркулације, а према праволинијском растојању сифон I – Крављанско врело од 935 m, добијено је очекивано време појаве обележивача од 36,375 сати, дакле нешто више од једног дана и 12 сати (Нешић Д., 2013; у Јовић Д., 2013).3

Обрада узорака и обрада података узорковања

Након завршеног узорковања приступа се квантитативној обради узорака.

Појава боје свакако потврђује постојање хидрографске везе понора и врела. Разлика времена појављивања обележивача и времена упуштања обележивача у понор је време путовања обележивача односно подземног тока кроз порозну карстну средину. Са расположиве графичке документације измерено је праволинијско растојање понора (сифона) и врела. Количник пређеног праволинијског пута и времена путовања трасера представља фиктивну или привидну брзину подземног тока.



Сл. 3: Пресек врела Кравље (Милановић, 2012)

Fig. 3: Section of Kravljansko vrelo (Milanović, 2012)

Квантификација се врши посредним поређењем концентрације сваког узорка понаособ са еталонима (растворима са познатом концентрацијом). Квантификација се врши визуелним поређењем узорка и еталона под UV лампом.

На основу добијених концентрација исцрта се дијаграм промене концентрације обележивача у функцији времена. Из дијаграма је могуће добити још низ квантитативних и квалитативних параметара подземног тока и порозне карстне средине.

Обавештавање

Реално постоји могућност да појава обележивача буде видљива на врелу и да се видљиви талас даље шири површинским током. То може да изазове забринутост и узнемиреност

становништва низводних насељених места, као и корисника.

Због тога је у припреми опита неопходно благовремено обавестити становништво и низводне кориснике воде. У конкретном случају дописом обавестити месну канцеларију Кравље и Топило, и надлежни водовод.

ИЗВОЂЕЊЕ И ТОК ОПИТА ОБЕЛЕЖАВАЊА

Опит обележавања тока изведен је у оквиру теренских истраживања која су имала мултидисциплинарни карактер, у њима су учествовали биоспелеолози и истраживачи геоструке (хидрогеолог и геоморфолог).

Припреме за опит обележавања састојале су се у набавци потребног материјала и опреме по радној спецификацији и изради Програма обележавања подземног тока пећине Провалије, који је документациона основа за оперативно извођење опита, а чији су делови наведени у тексту који претходи. У договору са Заводом за заштиту природе Управљач је дописом обавестио месне канцеларије и надлежни водовод о планираном обележавању подземног тока и могућношћу да се обележивач појави на местима истицања и површинским токовима и да буде визуелно уочљив.

Опит обележавања изведен је октобра и новембра 2013. год. са следећем током догађаја:

- Упуштање обележивача у први сифон пећине Провалије изведен је **22.10.2013. године у 17 сати**. Обележивач је био Д. Нешић. У кофи запремине 10 l, у 3 l алкохола растворено је 500 г натријум флуоресцеина. Кофа са раствором допуњена је водом и лагано изручена, током 10 минута, у подземни ток испред првог пећинског сифона на 3414 m од улаза. Измерена је температура воде подземног тока од 10,2°C, при температури ваздуха од 10°C. Каскадним каналом може се сићи до подземног тока пећинске реке Провалије, али због тешке приступачности овог дела пећине одлучено је да се обележивач упусти у подземни ток на првом сифону.

- Осматрач М. Кличковић узео је „нулти“ узорак 22.10.2013. године у 18³⁰ сати низводно од свих појава истицања на Врелу Кравље, односно започео је узорковање на сваки сат од 19³⁰ сати.

- Узорковање и осматрање на Врелу Крављетрајало је од 22.10. до 12.11.2013. године. Са динамиком „часовног узорковања“ 22-25.10. Дневно узорковање и осматрање вршено је од 26.10. до **04.11.2013. у 11¹⁰**, када је осматрач Д. Јовић визуелно констатовао појаву обележивача по главном правцу истицања Врела Кравље. Тога дана су узета 4 узорка по часовној динамици.

- У четвртак **07.11.2013.** године констатован је **највећи интензитет** боје обележивача на Врелу Кравље.

- Дневно узорковање је настављено до **12.11.2013.** године када је констатован **престанак истицања** обележивача, чиме је обустављено узорковање и осматрање на Врелу Кравље. Осматрачи у првом периоду су М. Кличковић и Д. Нешић, а у другом Д. Јовић и Д. Нешић. До врела се свакодневно долазило из Ниша.

- Радници нишког водовода ЈКП „Naissus“ у Миљковцу вршили су осматрање и узорковање по следећој динамици: 23-24.10.2013. године на 2 сата са ценовода Доњекрављанског врела на Пештеру и Миљковачког врела Топлик на каптираном истицају; од 25.10.-12.11.2013. узорковање је вршено само на истицају ценовода Доњекрављанског врела – Пештера на 12 сати, дакле са полудневном динамиком, а од 12.11. до 16.12.2013. узорковање по овом правцу је настављено дневним узимањем узорка. Визуелним прегледом узорака и прегледом под УВ лампом није констатована појава обележивача.



Сл. 4: Истицање обележивача из Крављанског врела (фото:Д.Јовић)

Fig.4: Outflow of the marker from Kravljsko vrelo (Photo: D. Jović)

Овако детаљан обрачун времена изведен је због прецизности која је предуслов за прецизнији прорачун фиктивне брзине, што при ранијем, грубљем прорачуну није био случај, па је и на тај начин добијена фиктивна брзина мање прецизна (Кличковић М., 2016а).

ОБРАДА ПОДАТАКА ОПИТА ОБЕЛЕЖАВАЊА

Обрачун времена појаве обележивача:

Обележивач се на врелу појавио у понедељак 4.11.,тринаестог дана након упуштања(уторак 22.10. – понедељак 4.11., односно од 22.10. у 17 h до 4.11. у 11 h). Обзиром да је 4.11. у 11 h обележивач већ био присутан на врелу и да је обиласком терена утврђено да је стигао низводно од отоке врела, процењено да се појавио у 9 h па се у прорачун улази са тим временом.

Последњег викенда октобра месеца суб-нед 26.-27.10. извршен прелазак на зимско рачунање времена при чему је часовник враћен за један сат уназад па у обрачуну тај један сат одузет.(12 x 24 h + 16h – 1h = 303 h)

Обрачун растојања:

Ако се узме да је дужина главног канала пећине Провалије од улаза до почетка Каскадног канала 4333 m, а да је први сифон, у који је упуштан обележивач на 3414 m од улаза, добија се да је растојање од првог сифона до краја главног канала 919 m. Уколико се траса канала пећине Провалије нанесе на топографску карту 1:25000, може се измерити праволиниско растојање од првог сифона до Врела Кравље(Пећурина), које износи 935 m, што показује да су крајње истражени делови пећине Провалије релативно близу Врела Кравље(уважавајући односе вијугања канала).

Прорачун фиктивне брзине:

Фиктивна, привидна брзина подземног тока у карсту добија се као количник праволинијског

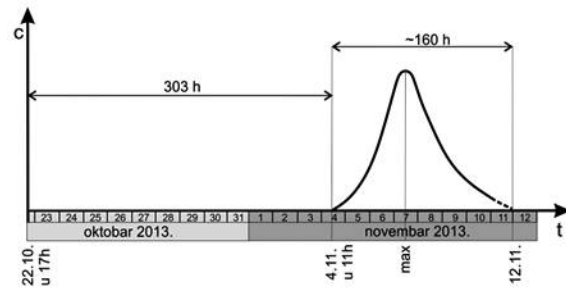
ОКТОБАР											
		уто.	сре.	чет.	пет.	суб.	нед.	пон.	уто.	сре.	чет.
		22. X	23. X	24. X	25. X	26. X	27. X	28. X	29. X	30. X	31. X
		17-24	0-24	0-24	0-24	0-24	0-24(-1)	0-24	0-24	0-24	0-24
		7	9x24-1=215								
НОВЕМБАР											
пет.	суб.	нед.	пон.	уто.	сре.	чет.	пет.	пон.	сре.	чет.	
1. XI	2. XI	3. XI	4. XI	5. XI	6. XI	7. XI	8. XI	9. XI	10. XI	11. XI	12. XI
0-24	0-24	0-24	0-(9)11			макс.					крај
3x24=72			11-2-9								
7+215+72+9=303 h (1090800 s)											

растојања места пуштања обележивача и места појаве обележивача, које износи 935 m и времена протеклог од пуштања до појаве обележивача које износи 303 сати, односно 1.090.800 секунди:

Фиктивна брзина (v) износи $8,57 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ или $0,00857 \text{ m/s}$ ($0,86 \text{ cm/s}$).

Овим је добијена фиктивних брзина која спада у ред мањих брзина изданских токова регистрованих опитима обележавања у карсту источне Србије. Рецимо за сифонско језеро – врело у Злотској (Лазаревој) пећини она износи $v=0,00714 \text{ m/s}$, Боговинска пећина – врело Мрљиш $v=0,0045 \text{ m/s}$, или Боговинска пећина – врело Фундоњ $v=0,00562 \text{ m/s}$ (Stevanović Z. i dr., 1996).

Овде се ради о фиктивној, привидној брзини кретања подземног тока пошто се у прорачун улази са праволинијским растојањем. Стварна брзина је већа јер је стварно пређено растојање, криволинијскоу простору (у палну и профилу), дуже. У време већих вода оправдано је очекивати краће време појављивања обележивача, односно веће привидне брзине циркулације подземног тока.



Сл. 5: Дијаграм истицања обележивача на врелу Кравље (C-концентрација, односно присуство и интензитет обележивача; t – време)

Fig. 5: Chart of the outflow of the marker at Kravlje vrelo (C – Concentration, i.e. presence and intensity of markers; t – time)

Обрачун трајања истицања:

Обзиром на карактер осматрања у периоду истицања обележивача није могуће тачно одређивање времена трајања истицања обележивача. У одрживање се уносе неке претпоставке и добија се оквирно време са одређеном грешком. У недостатку тачног, оно је задовољавајуће за сагледавање општих карактеристика подземног тока и развијености карстних канала, нарочито у за први, прелиминарни опит овог типа и за дате хидролошке услове.

Узимамо да се обележивач појавио 4.11. у 11 h и да је истицао наредних 7 дана по 24 h (табела 1). Обзиром да 12.11. обележивач није истицао претпоставимо да је истицање завршено закључно са 11.11. долази се трајања истицања од око 160

сати, односно скоро дупло краће него време до његове појаве.

Дијаграм истицања:

Подаци са којима се располаже су: време упуштања обележивача, време појаве обележивача, време најинтезивније боје и оквирно време престанка истицања обележивача. На основу ових података конструисан је дијаграм истицања са одређеним апроксимацијама – слика 5. Због организационих и бирократских ограничења није изведено редовно узорковање у периоду истицања обележивача. Стога није могућа конструкција прецизног дијаграма истицања обележивача са тачном променом концентрације у времену која би указала на евентуални секундарни максимум или више њих. Тако није могуће доносити закључке о „разрађеношћу система подзених карстних токова“ (Milanović P. T., 1979).

Резултати опита обележавања

Опитом обележавања подземног тока пећина Провалија – Врело Кравље потврђена је њихова хидрогеолошка веза, односно чињеница да воде Провалије, које понире у истоименој пећини у централном делу масива Калафата код села Церја, истичу на Врелу Крављеу Пећурини код села Кравље, на северном ободу масива Калафата, односно Љутог врха. Поред тога дошло се до фиктивне брзине кретања подземног тока.

Обележивач се појавио на другом месту истицања испред Пећурине. До краја истицања, обележивач се није појављивао на првом месту истицања у зајезереном сифону у Пећурини. На овом месту није било истицања вода, већ само ујезерена, стагнантна вода.

Фиктивна брзина тока износи $8,57 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ или $0,00857 \text{ m/s}$ (Кличковић М., 2016b, 2016c) што спада у ред мањих брзина подземних токова у Србији (Stevanović Z. i dr., 1996).

Дугачко време до појаве обележивача на врелу и релативно дугачко трајање истицања обележивача указују на дугачак пут кретања подземних вода по слабо развијеним карстним каналима. У конкретном случају то би могло да значи да карстни канали веома дубоко залежу у зони истицања, односно Врела Кравље. Значајан утицај на дугачко време кретања обележивача у конкретној ситуацији је неповољна хидролошка ситуација.

Осматрањем на Доњекрављанском врелу (Пештер) код бање Топило, односно на његовој каптажи у Миљковцу и врелу Топлик у Миљковцу није констатована појава обележивача. Може се закључити да ова вреланису у хидрогеолошкој вези са понором, односно подземним током Провалије.

Прецизније речено воде понорнице Провалија у условима малих вода (хидролошки минимум) не циркулишу према Доњекрављанском врелу

(Пештер), у долини Топоничке реке. То не значи да при одређеним већим водама (већим протицајима) део вода из Провалије не истиче на Доњокрављанском врелу. Ову претпоставку треба проверити поновљеним опитом у условима великих вода.

Узорковање на врелу Топлик у Миљковцу, у периоду 23-24.10.2013. године није релевантно јер је прекинуто пре појаве обележивача на Врелу Кравље које је далеко ближе и далеко изгледније за ранију појаву обележивача.

ЗАКЉУЧАК

Опитом обележавања подземног тока у пећини Провалији потврђена је и доказана хидролошка веза са Горњекрављанским врелом (Врело Кравље) и одређена виртуелна брзина циркулације подземног тока од 0,00857 m/s, једна мањих брзина подземних токова у Србији.

Време до појаве обележивача и дугачко трајање истицања обележивача, поред неповољне хидролошке ситуације, указују и на дугачак пут циркулације подземних вода по слабо развијеним карстним каналима и на велику дубину залагања карстних канала у зони истицања.

Обзиром да се ради о првом обележавању подземног тока у истраживачкој пракси Завода за заштиту природе Србије, са опитима обележавања треба наставити и у наредном периоду, како на самом карстном систему Церјанске пећине, тако и на ширем подручју Калафата. Потрено је поновити опит обележавања у сифону унутар пећине Провалија у условима великих вода, извршити обележавања понора у јами Церјанска пропаст, затим извести опит обележавања на улазу у Провалију, такође у условима великих вода. У осматрање, поред Горњекрављанског врела и Доњекрављанског врела треба укључити извор Драговаци врело Топлик у Миљковцу. Тиме би се коначно разрешило питање хидрогеолошке припадности Церјанске пропасти и извора Драговац карстном систему Церјанске пећине. Опитом обележавања у време великих вода дали би се можда и одговори на повезаност првог и другог правца истицања на Горњекрављанском врелу - Пећурини. У наредним опитима обележавања треба отклонити све пропусте и мањаквости који су се десили приликом извођења првог опита, како би се дошло до што квалитетнијих (тачнијих, прецизнијих и релевантнијих) података и резултата.

ЛИТЕРАТУРА

Ђуровић П., ур., (1998): Спелеолошки атлас Србије, САНУ Географски институт Јован Цвијић, Завод за заштиту природе Србије, Географски факултет – Универзитет у Београду, Биолошки

факултет – Универзитет у Београду, посебна издања – књига 52, Београд

Зеремски М., (1997): Крас Калафата, Зборник радова одбора за карст и спелеологију VI, САНУ Београд, 1-21

Žolnaj S., (1980): Cerjanska pećina – najduža pećina u SR Srbiji, Zbornik radova Sedmog Jugoslovenskog speleološkog kongresa, Titograd, 439-454

Јовић Д., ур., (2013): Извештај о реализацији Пројекта „Биоспелолошке истраживања и истраживање и праћење подземног тока у карсту на подручју Споменика природе Церјанска пећина“ Завод за заштиту природе Србије, Ниш

Кличковић М., (2016а): Rezultati hidrogeoloških istraživanja vrela Kravlje kod Niša, Zbornik radova XV Srpski simpozijum o hidrogeologiji, Kopaonik 14.-17. septembar 2016. god, Rudarsko-Geološki fakultet – Departman za hidrogeologiju, 395-400

Кличковић М., (2016б): Хидрогеолошке карактеристике северног Калафата; у Нешић Д., Јовић Д., ур., (2016): Споменик природе Церјанска пећина, Завод за заштиту природе Србије, ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, Ниш, 33-46

Кличковић М., (2016с): Карстни хидрогеолошки систем Церјанска пећина – Горњекрављанско врело (Провалија – Пећурини); у Нешић Д., Јовић Д., ур., (2016): Споменик природе Церјанска пећина, Завод за заштиту природе Србије, ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, Ниш, 63-70

Љубојевић В., Gerzina N., (1997): Nova speleomorfološka istraživanja Cerjanske pećine, Zbornik 3. simpozijuma o zaštiti karsta, Beograd

Milanović P. T., (1979): Hidrogeologija karsta i metode istraživanja, Hidroelektrane na Trebišnjici -Institut za korišćenje i zaštitu voda na kršu, Trebinje

Milanović S., (2012): Speleologija i speleoronenje u hidrogeologiji karsta, Departman za hidrogeologiju Rudarsko-geološkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Beograd

Нешић Д., ур., (2014): Извештај о реализацији Пројекта „Биоспелолошка, хидрогеолошка и спеломорфолошка истраживања крајњих делова пећине Провалије и Крављанске јаме на подручју Споменика природе Церјанска пећина“, Завод за заштиту природе Србије, Ниш

Нешић Д., Јовић Д., ур., (2016): Споменик природе Церјанска пећина, Завод за заштиту природе Србије, ЈП Дирекција за изградњу града Ниша, Ниш

Stevanović Z., (1991): Hidrogeologija karsta Kaprato-balkanida istočne Srbije i mogućnost vodosnabdevanja, Rudarsko-geološki fakultet - Institut za hidrogeologiju, Beograd

Филиповић Б., (1980): Методика хидрогеолошких истраживања I, Научна книга, Београд

EXPERIMENT OF MARKING THE UNDERGROUND COURSE: PROVALIJA – KRAVLJE VRELO (NIŠ, EAST SERBIA)

MILORAD KLIČKOVIĆ

Summary

The experiment of marking the underground course of Cerjanska Cave was conducted in October and November 2013 within the Project of biospeleological exploration and exploration and monitoring of the underground course in karst in the region of Natural Monument “Cerjanska Cave” (2013), as part of five-year Project of complex exploration of the region of Natural Monument “Cerjanska Cave” 2011–2015, and realized by the Institute for Nature Conservation of Serbia and Public Enterprise “Directorate for the Construction of the City of Niš” as the manager of the Natural monument. Moreover, this venture is the first marking of the underground course in the exploration practice of the Institute for Nature Conservation of Serbia.

The work is a documented record of details, starting points, preparation, course, results and to a certain extent interpretation of acquired results of the experiment of marking the underground course in Provalija Cave in the region of Natural Monument “Cerjanska Cave”.

The experiment of marking the underground course of Cerjanska Cave was conducted in line with the previously prepared Program of marking the underground course in Provalija Pit Cave, which contains all the necessary details for conducting the experiment – preconditions and time of conducting the experiment, preparation, material, course of the marking procedure, necessary quantity of the marker, monitoring procedure etc.

The marking experiment was conducted in October and November 2013. The marker was released into the first siphon of Provalija Cave on 22nd October 2013 at 17:00. In a 10-litre bucket 500 g of sodium fluorescein was dissolved in 3 l of alcohol. The bucket with the solution was filled with water and slowly poured during a 10-minute period into the underground course of the first cave siphon at 3,414 m from the entrance. “Zero” sample was taken on 22nd October 2013 at 18:30 downstream from all appearing outflows at Kravlje vrelo. Sampling and monitoring at Kravlje vrelo lasted from 22nd October to 12th November 2013, with the “hourly sampling” dynamics from 22nd to 25th October. Daily sampling

and monitoring were conducted from 26th October to 4th November 2013 at 11:10, when the appearance of the marker along the main course of the outflow of Kravlje vrelo was visually established. On that day 4 samples were taken by the hourly dynamics. The maximum colour intensity of the marker at Kravlje vrelo was recorded on 7th November 2013. Daily sampling was continued until 12th November 2013, when it was established that the marker outflow had stopped. Therefore sampling and monitoring at Kravlje vrelo were suspended. Monitoring and sampling in Miljkovac were conducted by the following dynamics: on 23rd and 24th October 2013 every 2 hours from the pipeline of Donjekravljansko vrelo at Pešter and Miljkovačko vrelo Toplik at the captured outflow: from 25th October to 12th November 2013 sampling was conducted only at the outflow of the pipeline of Donjekravljansko vrelo – Pešter every 12 hours, i.e. at half-day dynamics, and from 12th November to 16th December 2013 sampling along this direction was continued through daily sampling. Visual examination of the samples and examination under a UV lamp did not establish the presence of the marker.

From the first siphon of Provalija Cave to Kravlje vrelo the marker moved between 22nd October at 17:00 and 4th November at 11:00. When calculated precisely, this amounts to 303 hours. The straight-line distance which was covered is 935 m. The calculated virtual speed is 8.57×10^{-4} m/s, or 0.86 cm/s.

According to the time of appearance of the marker, visual establishment of the maximum colour intensity and the time of the end of the outflow of the marker it is possible to make a relatively rough diagram of the marker outflow indicating the long way of circulation of ground waters along poorly developed karst passages and great penetration depth of karst passages in the outflow zone.

By monitoring the water flowing out at Donjekravljansko vrelo (Pešter) near Topilo spa no appearance of the marker was recorded and it may be concluded that these springs are not hydro-geologically connected with the cave pit, or the underground course of Provalija, at least not in the given conditions for small waters.

¹ The Institute for Nature Conservation of Serbia, Dr Ivana Ribara 91, New Belgrade; milorad.klickovic@zzps.rs

CIP - Каталогизација у публикацији
Народна библиотека Србије, Београд

502.7

ЗАШТИТА природе = Nature Conversation /
главни уредник Душан Мијовић. - 1950, бр.
1-1967, бр. 34; 1982, бр. 35- . - Београд
: Завод за заштиту природе Србије, 1950-1976;
1982-(Београд : Портал). - 28 cm

ISSN 0514-5899 = Заштита природе
COBISS.SR-ID 4722946

