

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

75/1

Life and Nature



ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

LIFE AND NATURE

Број/Number 75/1

ЗАШТИТА ПРИРОДЕ

Број 75/1, Београд, 2025.

Главни уредник

др Маријана Пантић, виши научни сарадник Института за архитектуру и урбанизам Србије

Издавачи

Завод за заштиту природе Србије
Јапанска 35, 11070 Нови Београд, e-mail: beograd@zzps.rs

Институт за архитектуру и урбанизам Србије
Булевар краља Александра 73/II, 11000 Београд
e-mail: iaus@iaus.ac.rs

За издавача

Александра Дошлић
Саша Милијић

Чланови уредништва

Александра Дошлић, в.д. директора Завода за заштитију природе Србије

др Саша Милијић, научни саветник, директор Института за архитектуру и урбанизам Србије

др Жељка Јеличић Маринковић, директорка Покрајинског Завода за заштитију природе

др Ненад Секулић, начелник Одељења за заштитијена подручја, Завод за заштитију природе Србије

др Драган Нешић, стручни сарадник Завода за заштитију природе Србије

др Драгана Остојић, Државни секретар Министарства заштитије животне средине

доц. др Растко Ајтић, Дејарман за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитета у Крагујевцу
проф. др Радомир Мандић, Факултет за примењену екологију Фуџура

проф. др Дарко Надић, Факултет пољопривредних наука, Универзитета у Београду

Уреднички савет

проф. др Невена Васиљевић, Шумарски факултет, Универзитета у Београду

проф. др Владислава Цветковић, дописни члан Српске академије наука и уметности

академик, проф. др Слободан Марковић, дописни члан Српске академије наука и уметности

академик, др Златко Булић, Црногорска академија наука и уметности, Агенција за заштитију животне средине Црне Горе

др Драган Ковачевић, начелник Одељења за заштитију природног наслеђа, Републички Завод за заштитију културног и природног наслеђа Републике Српске, Босна и Херцеговина

Листа рецензента

др Ивана Новчић, научни сарадник, Биолошки факултет, Универзитета у Београду

др Драган Катариновски, редовни професор у пензији и научни сарадник у пензији, Биолошки факултет, Универзитета у Београду

доц. др Димитрије Радишић, Дејарман за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитета у Новом Саду

доц. др Марина Вукин, ванредни професор, Факултет за примењену екологију „Фуџура“

др Снежана Антонијевић, ЈКП „Зеленило-Београд“

др Никола Стојнић, начелник Одељења за еколошке мреже и биодиверзитет, Покрајински завод за заштитију природе

маст. Милош Радаковић, шеф Одељења за заштитију биодиверзитета, Завод за заштитију природе Србије

Технички секретари

Наташа Панић, e-mail: natasa.panic@zzps.rs

Марија Марковић, e-mail: marija.markovic@zzps.rs

Технички уредници и дизајн/припрема за штампу

Снежана Королија, e-mail: snezana.korolija@zzps.rs

Јована Илић, e-mail: jovana.ilic@zzps.rs

Јована Анђелковић, e-mail: jovana.andjelkovic@zzps.rs

Превод, лектура и коректура

Бојана Бојовић

Фотографије на корицама

предња корица *Coracias garrulus*

аутор фотографије: Саша Прерадовић

задња корица Островица

аутор фотографије: Драган Боснић

Штампа

BIROGRAF COMP DOO, Београд

Електронско издање

<https://zzps.rs/наша-издања/часопис-заштита-природе/>

Учесталост излажења

два пута годишње

Тираж

100

Часопис „Заштита природе“ се објављује у циљу презентовања научних и стручних радова и сазнања у области заштите природе, који покривају теме: заштићена подручја, биодиверзитет, геодиверзитет, предеони диверзитет, екосистемска заштита, управљање природним ресурсима, заштита природе и просторно планирање, образовање и укључивање јавности у заштиту природе.

© 2025 Аутори. Објављује Завод за заштиту природе Србије (www.zzps.rs/). Овај часопис је отвореног приступа и дистрибуира се под условима и одредбама лиценце Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).



LIFE AND NATURE

Number 75/1, Belgrade, 2025

Editor-in-chief

Marijana Pantić, *PhD in Spatial Planning, Senior Research Fellow at the Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia*

Publishers

Institute for Nature Conservation of Serbia
Japanska 35, 11070 Belgrade, e-mail: beograd@zzps.rs

Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia
Bulevar kralja Aleksandra 73/II, 11000 Belgrade
e-mail: iaus@iaus.ac.rs

Representatives of the publishers

Aleksandra Došlić
Saša Milijić

Editorial board

Aleksandra Došlić, *Acting Director of the Institute for Nature Conservation of Serbia*

Saša Milijić, *PhD, Principal Research Fellow, Director of the Institute of Architecture and Urban & Spatial Planning of Serbia*

Željka Jeličić Marinković, *PhD, Director of the Institute for Nature Conservation of Vojvodina Province*

Nenad Sekulić, *PhD, Head of Department of Biodiversity, Ecological Networks and Sustainable Development of the Institute for Nature Conservation of Serbia*

Dragan Nešić, *PhD, Expert Associate of the Institute for Nature Conservation of Serbia*

Dragana Ostojić, *PhD, State Secretary of the Ministry of Environmental Protection of the Republic of Serbia*

Rastko Ajtić, *PhD, Assistant Professor, Senior Lecturer at the Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Kragujevac*

Radomir Mandić, *Professor at FUTURA, Faculty of Applied Ecology*
Darko Nadić, *Professor at the Faculty of Political Science, University of Belgrade*

Editorial council

Professor Nevena Vasiljević, *Faculty of Forestry, University of Belgrade*

Professor Vladica Cvetković, *Corresponding member of Serbian Academy of Sciences and Arts*

Academician, Professor Slobodan Marković, *Corresponding member of Serbian Academy of Sciences and Arts*

Academician Zlatko Bulić, *PhD, Montenegrin Academy of Sciences and Arts, Environmental Protection Agency of Montenegro*

Dragan Kovačević, *PhD, Head of Department of Natural Heritage Protection at the Institute for the Protection of Cultural and Natural Heritage of the Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina*

Reviewers

Ivana Novčić, *PhD, Research Associate, Faculty of Biology, University of Belgrade*

Dragan Katarinovski, *a retired Full Professor and Research Associate, Faculty of Biology, University of Belgrade*

Dimitrije Radišić, *Associate Professor, Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Novi Sad*

Marina Vukin, *Associate Professor, Faculty of Applied Ecology "Futura"*
Snežana Antonijević, *PhD, PUC "Zelenilo-Beograd"*

Nikola Stojnić, *PhD, Head of Department of Ecological Networks and Biodiversity, Institute for Nature Conservation of Vojvodina Province*

Miloš Radaković, *MSc, Head of Department of Biodiversity Conservation, Institute for Nature Conservation of Serbia*

Paper submission support

Nataša Panić, e-mail: natasa.panic@zzps.rs

Marija Marković, e-mail: marija.markovic@zzps.rs

Technical assistants, graphic design and preparation for printing

Snežana Korolija, e-mail: snezana.korolija@zzps.rs

Jovana Ilić, e-mail: jovana.ilic@zzps.rs

Jovana Anđelković, e-mail: jovana.andjolkovic@zzps.rs

Translation and text corrections

Bojana Bojović

Endsheet photos

Front cover *Coracias garrulus*

Author of the photograph: Saša Preradović

Back cover *Ostrovica*

Author of the photograph: Dragan Bosnić

Print

BIROGRAF COMP DOO, Beograd

Electronic edition

<https://zzps.rs/наша-издања/часопис-заштита-природе/>

Publishing frequency

Biannual

Print-run

100 copies

The journal "Life and Nature" is published with the aim of presenting scientific and professional papers and knowledge in the field of nature conservation and pertaining to the following topics: protected areas, biodiversity, geodiversity, landscape diversity, ecosystem conservation, natural resources management, nature conservation and spatial planning, education and public involvement in nature conservation.

© 2025 The Authors. Published by the Institute for Nature Conservation of Serbia (www.zzps.rs/). This journal is an open access journal distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).



САДРЖАЈ

CONTENTS

Никола Вељковић, Мирослав Дудок, Тибор Рекечки, Леа Милински, Дарко Лазаревић, Димитрије Радишић РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА ПТИЦА У СПЕЦИЈАЛНОМ РЕЗЕРВАТУ ПРИРОДЕ „СЛАНО КОПОВО” ОД 2021. ДО 2023. ГОДИНЕ	7-30	Nikola Veljković, Miroslav Dudok, Tibor Rekecki, Lea Milinski, Darko Lazarević, Dimitrije Radišić THE RESULTS OF BIRD MONITORING IN THE SPECIAL NATURE RESERVE "SLANO KOPOVO" IN THE PERIOD 2021 - 2023
Ивана Јелић, Наташа Панић ПИО „ПЛАНИНА РУДНИК” - ВРЕДНОСТИ, ЗАШТИТА И ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ	31-46	Ivana Jelić, Nataša Panić OUTSTANDING NATURAL LANDSCAPE "RUDNIK MOUNTAIN" – NATURAL VALUES, PROTECTION AND SUSTAINABLE USE
Маријана Рашковић НОВИ ХОРИЗОНТИ ЕКОШУМАРСТВА: СМАЊЕЊЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА ЗАСНОВАНО НА ЕКОСИСТЕМИМА И ИСКУСТВА ИЗ ЈАПАНА	47-56	Marijana Rašković NEW HORIZONS FOR MANAGING ECOFORESTS: DISASTER RISK REDUCTION BASED ON ECOSYSTEMS AND PRACTICES IN JAPAN
Јиří Мlíkovský ПТИЦЕ СРБИЈЕ У ЗБИРКАМА НАРОДНОГ МУЗЕЈА ЧЕШКЕ РЕПУБЛИКЕ	57-64	Jiří Mlíkovský BIRDS FROM SERBIA IN THE COLLECTIONS OF THE NATIONAL MUSEUM OF THE CZECH REPUBLIC
Иво Р. Савић ДОПУНА БИБЛИОГРАФИЈЕ У СТУДИЈИ СИНИША Ђ. СТАНКОВИЋ (1892-1974) АУТОРА М. ТОДОРОВИЋА И РАНКЕ ПОПОВИЋ	65-67	Ivo R. Savić SUPPLEMENT TO THE BIBLIOGRAPHY IN THE ESSAY ENTITLED <i>SINIŠA Đ. STANKOVIĆ</i> (1892-1974) BY THE AUTORS M. TODOROVIĆ AND R. POPOVIĆ
ПРИКАЗИ КЊИГА	69	PUBLICATION REVIEWS
Слађана Шкобић МОНОГРАФИЈА „ВЕЛИКО РАТНО ОСТРВО”	70-72	Slađana Škobić A MONOGRAPH "VELIKO RATNO OSTRVO" [GREAT WAR ISLAND]
Оља Васић „ЕКОЛОШКИ ЧИНИОЦИ ПРИРОДНОГ ОДРЖАВАЊА И ОБНАВЉАЊА ПАНЧИЋЕВЕ ОМОРИКЕ У НАЦИОНАЛНОМ ПАРКУ ТАРА”	73-77	Olja Vasić "EKOLOŠKI ČINIOCI PRIRODNOG ODRŽAVANJA I OBNAVLJANJA PANČIĆEVE OMORIKE U NACIONALNOM PARKU TARA" [ECOLOGICAL FACTORS OF NATURAL MAINTENANCE AND REGENERATION OF SERBIAN SPRUCE IN THE TARA NATIONAL PARK]
УПУТСТВО ЗА АУТОРЕ	78-79	INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

РЕЗУЛТАТИ МОНИТОРИНГА ПТИЦА У СПЕЦИЈАЛНОМ РЕЗЕРВАТУ ПРИРОДЕ „СЛАНО КОПОВО” ОД 2021. ДО 2023. ГОДИНЕ

Никола Вељковић¹, Мирослав Дудок²,
Тибор Рекецки², Леа Милински¹,
Дарко Лазаревић³, Димитрије Радишић¹

¹ *Департаман за биологију и екологију, Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Трг Доситеја Обрадовића 2, Нови Сад*
e-mail: nikola.veljkovic@dbe.uns.ac.rs
e-mail: dimitrije.radisic@dbe.uns.ac.rs
e-mail: leav@dbe.uns.ac.rs

² *Друштво за заштити и проучавање птица Србије, Радомира Раје Рађукова 1а, Нови Сад*
e-mail: miroslav.dudok@pticesrbije.rs
e-mail: tibor927@gmail.com

³ *Ловачко удружење Нови Бечеј, Соње Маринковић 29, Нови Бечеј*
e-mail: srpstanokopovo@gmail.com

Извод: Мониторинг фауне птица у заштићеним подручјима има велики значај за уочавање промена у популацијама кључних врста и заједница, детектовање угрожавајућег фактора, али и за планирање и спровођење мера заштите и управљања. Специјални резерват природе „Славно Копово” (Војводина, Србија) представља заштићено подручје и део је истоименог међународног значајног подручја за птице. У периоду од 2021. до 2023. године спроведен је систематски мониторинг кључних и индикаторских врста птица у Специјалном резервату природе „Славно Копово”. Спроведен је мониторинг миграције гусака и ждралова, јесење миграције птица певачица, обичних врста птица, гнезђења модровољке *Luscinia svecica*, сиве ветрушке *Falco vespertinus*, властице *Himantopus himantopus*, сабљарке *Recurvirostra avosetta*, црвеноног спрудника *Tringa totanus* и гнезђења модровране *Coracias garrulus*. Резултати указују на значај подручја за све одабране врсте, али указују и на проблеме заштите и потребу за применом активних мера заштите. Посебно је истакнута потреба за управљањем водним режимом, будући да недостатак воде у различитим деловима године значајно утиче на гнездарике и негнездарике подручја. Мониторинг указује и на значај активних мера заштите усмерених ка појединачним врстама, као што је случај са кућицама за модроврану.

Кључне речи: сеоба птица, ждрал, модроврана, управљање, Рамсар.

THE RESULTS OF BIRD MONITORING IN THE SPECIAL NATURE RESERVE "SLANO KOPOVO" IN THE PERIOD 2021 - 2023

Nikola Veljković¹, Miroslav Dudok²,
Tibor Reckecki², Lea Milinski¹,
Darko Lazarević³, Dimitrije Radišić¹

¹ *Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovića 2, Novi Sad*
e-mail: nikola.veljkovic@dbe.uns.ac.rs
e-mail: dimitrije.radisic@dbe.uns.ac.rs
e-mail: leav@dbe.uns.ac.rs

² *Bird Protection and Study Society of Serbia, Radomira Raše Rađukova 1a, Novi Sad*
e-mail: miroslav.dudok@pticesrbije.rs
e-mail: tibor927@gmail.com

³ *Hunting Society Novi Bečej, Sonje Marinković 29, Novi Bečej*
e-mail: srpstanokopovo@gmail.com

Abstract: Monitoring avian fauna in protected areas is crucial for detecting changes in populations of key species and communities, identifying threatening factors, and for the planning and implementation of conservation and management measures. The Special Nature Reserve "Slano Kopovo" (Vojvodina, Serbia) is a protected area and part of the Important bird and biodiversity area "Slano Kopovo". From 2021 to 2023, systematic monitoring of key and indicator bird species was conducted in the Special Nature Reserve "Slano Kopovo". This included monitoring of the migration of geese and cranes, autumn migration of passerines, common bird species, breeding of the Bluethroat (*Luscinia svecica*), the Red-footed Falcon (*Falco vespertinus*), the Black-winged Stilt (*Himantopus himantopus*), the Pied Avocet (*Recurvirostra avosetta*), the Common Redshank (*Tringa totanus*), and breeding of the European Roller (*Coracias garrulus*). The results indicate the significance of the area for all selected species, but also highlight conservation challenges and the need for the implementation of active protection measures. Notably, the necessity for managing hydrological regimes is emphasized, as water scarcity during various times of the year significantly impacts both breeding and non-breeding birds in the area. The monitoring also underscores the importance of active conservation measures targeted at specific species, as exemplified by the use of nest boxes for the European Roller.

Key words: bird migration, Common Crane, European Roller, management, Ramsar.

УВОД

Један од најстаријих и најраспрострањенијих начина формалне заштите природних вредности је успостављање заштићених подручја (Вујић, 2008). Међутим, природна станишта Европе данас су драстично измењена и фрагментисана, због чега је самоодрживост екосистема готово немогућа без адекватног управљања, чак и у заштићеним подручјима и деловима еколошке мреже (Christopoulou *et al.*, 2021). Управљање природним процесима и ублажавање претњи додатно су отежани у условима климатских промена (Jantz *et al.*, 2015; Kingsford *et al.*, 2016). На пример, недостатак падавина и низак ниво подземних вода доводе до дуготрајног пресушивања плитких слатинских језера и влажних ливада, па је одржавање водног режима у одређеном периоду најважнија мера управљања подручјима какво је Слано Копово.

Специјални резерват природе „Слано Копово” (даље у тексту: СРП СК) је, према површини коју заузима, сразмерно мало заштићено подручје које одликује велико природно богатство са међународним значајем. Специјални резерват природе, површине 976 ha у близини Новог Бечеја (централни Банат), проглашен је заштићеним 2001. године („Службени гласник РС” бр. 74/2001), а након заштите Слано Копово 2004. године добија и статус Рамсарског подручја (Ramsar Convention, 2004). Слано Копово је укључено у истоимено Међународно значајно подручје за птице (*Important Bird Area* – IBA), укупне површине 11.141 ha (Grimmett & Jones, 1989; Heath & Evans, 2000; Puzović *et al.*, 2009; BirdLife International, 2024). Плитко слатинско језеро Слано Копово и околна слатинска станишта, окружена ораницама, представљају изузетно значајну миграторну станицу, пре свега птица водених станишта, међу којима се истичу ждралови *Grus grus* (Lukač & Ternovac, 1990; Lukač, 2000; Lukač & Lukač, 2004; Пузовић и сар., 2009). Заштита птица и њихових станишта на Сланом Копову је строга, али више фактора угрожава кључне орнитолошке вредности са дугорочним последицама. Између осталог, учестало је пресушивање језера, због чега се у подручју спроводе мере контроле водног режима, укључујући упумпавање воде у одређним периодима године (Пузовић и сар., 2015).

Мониторинг птица обухвата систематско, дугорочно праћење популационих параметара и заједница птица на одређеном простору (Schmidt & van Swaay, 2021), уз доследно праћење истраживачког протокола (Bibby *et al.*, 1992; Voříšek *et al.*, 2008), најчешће са циљем разумевања и праћења одређених појава и промена у природи (Howard *et al.*, 2020). Мониторинг је кључан за праћење глобалних и регионалних популационих трендова (нпр. Grünwald *et al.*, 2024; Calvi *et al.*, 2018) и предлагање мера заштите и управљања (нпр. Courbin *et al.*, 2024; Maggini *et al.*, 2021). Приликом дизајнирања мониторинга, изазов је одабрати врсте или групе врста које адекватно осликавају циљ мониторинга (индикаторске врсте), што се у пракси

INTRODUCTION

One of the oldest and most widespread means to formally protect natural values is the designation of protected areas (Vujić, 2008). However, contemporary natural habitats in Europe have been drastically altered and fragmented, thus making the self-sustainability of ecosystems almost impossible without adequate management, even in protected areas and parts of the ecological network (Christopoulou *et al.*, 2021). Managing natural processes and mitigating threats are further complicated by climate change (Jantz *et al.*, 2015; Kingsford *et al.*, 2016). For example, the lack of precipitation and low groundwater levels lead to a long-term drying up of shallow saltmarsh lakes and wet meadows, so that maintaining of water regime over a certain period is the most important management measure for the areas such as Slano Kopovo.

The Special Nature Reserve "Slano Kopovo" (hereinafter: SNR SK) in terms of the area it occupies, is a relatively small protected area characterized by great natural value of international importance. The Special Nature Reserve, with an area of 976 ha near Novi Bečej (central Banat), was designated as protected in 2001 („Службени гласник РС” бр. 74/2001), and upon designation, Slano Kopovo gained the status of a Ramsar site in 2004 (Ramsar Convention, 2004). Slano Kopovo is included in the *Internationally Important Bird Area* (IBA) of the same name, with a total area of 11,141 ha (Grimmett & Jones, 1989; Heath & Evans, 2000; Puzović *et al.*, 2009; BirdLife International, 2024). The shallow saltmarsh lake Slano Kopovo and the surrounding saltmarsh habitats, surrounded by arable land, represent an extremely important migratory stopover, primarily for waterfowl, among which the Common Crane *Grus grus* stands out (Lukač & Ternovac, 1990; Lukač, 2000; Lukač & Lukač, 2004; Puzović *et al.*, 2009). The protection of birds and their habitats in Slano Kopovo is strict, however several factors pose a threat to key ornithological values with long-term consequences. Among other threats, the lake dries up frequently, which is why water regime control measures are implemented in the area, including water pumping into the lake at certain times of the year (Pužović *et al.*, 2015).

Bird monitoring includes the systematic, long-term observation of population parameters and bird communities in a specific area (Schmidt & van Swaay, 2021), with consistent adherence to a research protocol (Bibby *et al.*, 1992; Voříšek *et al.*, 2008), most often with the aim of understanding and monitoring certain phenomena and changes in nature (Howard *et al.*, 2020). Monitoring is crucial for detecting both global and regional population trends (e.g. Grünwald *et al.*, 2024; Calvi *et al.*, 2018) and proposing conservation and management measures (e.g. Courbin *et al.*, 2024; Maggini *et al.*, 2021). When planning monitoring activities, the challenge is to select species or groups of species that adequately reflect the monitoring objective (indicator species), which in practice is often carried out without detailed explanation (Siddig *et al.*,

неретко спроводи без детаљног образложења (Siddig *et al.*, 2016). Најчешћи недостаци мониторинга произлазе из минималног познавања еколошких законитости приликом дизајна, лошег одабира индикаторских врста, недостатка јасне везе у тумачењу узрочно-последичног односа између праћених параметара, као и због неидентификоване критичне вредности индикатора који служе као основа за спровођење одговарајућих мера управљања (Noon, 2003).

Закон о заштити природе („Службени гласник РС” бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021) предвиђа мониторинг и препознаје његов значај наводећи га у оквиру инспекцијског надзора и обезбеђивања средстава. Међутим, систематичност и континуитет, као основне особине мониторинга, нису експлицитно образложене, нити се у пракси инсистира на њима. Мониторинг птица у заштићеним подручјима се спроводи на различит начин, често без претходно дефинисане методологије и без потребног континуитета (Tucakov *et al.*, 2018), што отежава његову примену у доношењу одлука у вези са одговарајућим мерама заштите, управљања и унапређења станишта.

Циљ овог рада је приказ мониторинга птица у СРП СК од 2021. до 2023. године, заснованог на истраживању врста птица и заједница врста чији је мониторинг предвиђен годишњим програмима управљања СРП СК. У раду је представљена методологија рада на терену и резултати, са акцентом на препоруке за заштиту и управљање врстама и стаништима у СРП СК, које проистичу из резултата наших истраживања. Додатно, анализиран је ефекат појединих мера активне заштите које се примењују у СРП СК на истраживане врсте птица.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Кратак опис истраживаног подручја

СРП СК (Слика 1) обухвата палеомеандар Тисе у чијем најдубљем делу се налази плитко слано језеро Слано Копово, а на северној и јужној страни језера, лучно у депресији меандра, пружају се слатине (Павков и сар., 1999). Језеро није повезано са слатководним водотоцима, већ воду добија из подземних издана или атмосферским падавинама (Павков и сар., 1999). У сушном периоду, обично лети, потпуно пресуши стварајући погодне услове за раст угрожених халофитских биљака нпр. *Salicornia europaea* и *Suaeda* sp. (Stevanović, 1999). Према опажањима са терена током овог истраживања, последњих година језеро је суво током већег дела године, а мало воде се задржи током касне јесени, зиме и раног пролећа. Уз источну и западну обалу језера пружа се појас трске *Phragmites australis* која је у појединим деловима нижа, ретка са високом травом и другим зељастим биљкама. Дуж источне границе резервата пружа се друга велика депресија, слатководна бара обрасла трском – Пошташ (Мало) Копово. У њу се упумпава вода из канала, која подземним водама долази до Сланог Ко-

2016). The most common shortcomings of monitoring arise from the minimum knowledge of ecological regularities, inadequate selection of indicator species, lack of clear connection in interpreting the cause-and-effect relationship between monitored parameters, as well as due to unidentified critical values of indicators that serve as the basis for implementing appropriate management measures (Noon, 2003).

According to the Law on Nature Protection („Службени гласник РС” бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - испр., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021) the monitoring is prescribed and acknowledged as important, and it is stated within the inspection activities and provision of funds. However, systematicity and continuity, as main characteristics of monitoring, are not explicitly explained, nor are they insisted on in practice. Bird monitoring in protected areas is carried out in various ways, often without a previously defined methodology and without the necessary continuity (Tucakov *et al.*, 2018), which makes its application difficult when making decisions regarding appropriate measures for the protection, management and improvement of habitats.

This paper presents the monitoring of birds in the SNR SK from 2021 to 2023, based on the survey of bird species and species communities, the monitoring of which is stated in the annual management programs of the SNR SK. The paper also presents the methodology of field work and the results, with an emphasis on recommendations for the protection and management of species and habitats in the SNR SK, which arise from the results of our research. In addition, the effect of individual active protection measures that are being applied in the SNR SK on the studied bird species has been analyzed.

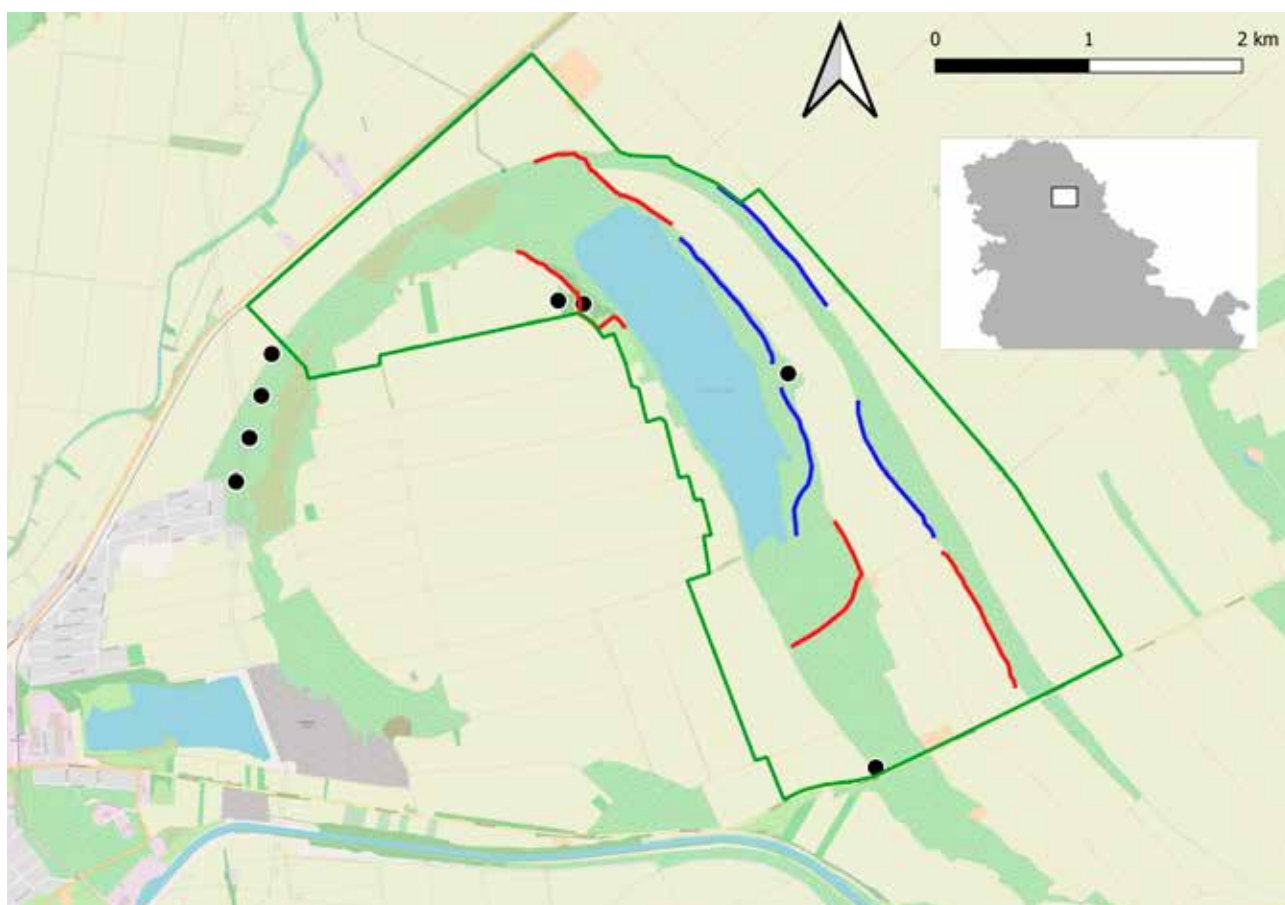
MATERIAL AND METHODS

A short description of the studied area

SNR SK (Figure 1) includes the paleomeander of the Tisa River, in the deepest part of which there is the shallow saltwater lake Slano Kopovo, and on the northern and southern parts of the lake, in an arc in the meander depression, saltmarshes are situated (Павков *et al.*, 1999). The lake is not connected to freshwater streams, but receives water from underground aquifers or atmospheric precipitation (Павков *et al.*, 1999). In the dry period, usually in summer, it completely dries up, creating suitable conditions for the growth of endangered halophytic plants, e.g. *Salicornia europaea* and *Suaeda* sp. (Stevanović, 1999). According to field observations during this research, in recent years the lake has been dry for most of the year, and a small amount of water retains during late autumn, winter and early spring. Along the eastern and western shores of the lake, there is a belt of *Phragmites australis* reeds, which are lower in some parts, sparse and occurring with tall grass and other herbaceous plants. Along the eastern border of the reserve, there is another large depression, a freshwater pond overgrown with reeds – Poštaš (Malo) Kopovo. Water that is pumped into it from the canal reaches Slano Kopovo

пова са циљем одржавања прихватљивог нивоа воде у кључном периоду уколико је Слано Копово потпуно пресушило (Пузовић и сар., 2015). Између Сланог и Пошташ Копова на благом узвишењу (лесној греди) налази се Међукопово. На Међукопову се, углавном, налазе оранице, уз неколико шумарака багрема *Robinia pseudoacacia*, пар салаша и мањи део ливада обновљених рестаурацијом (Пузовић и сар., 2015). Уз западну обалу Сланог Копова, налази се више малих воћњака, дрвореда и шикара, њиве, као и визиторски центар око кога су присутни жбуњаци, стари воћњаци, багремари и дрвореди тополе *Populus* sp.

by flowing as groundwater. The aim of water pumping is to maintain an acceptable water level in the crucial period when Slano Kopovo has completely dried up (Пузовић *et al.*, 2015). Between Slano and Poštaš Kopovo, on a gentle hill (loess ridge), there is Međukopovo, a mainly arable land, with a few black locust *Robinia pseudoacacia* groves, a couple of farms and small patches of restored meadows (Пузовић *et al.*, 2015). Along the western shores of Slano Kopovo, there are several small orchards, rows of trees and thickets, arable land, as well as a visitor center around which there are shrubs, old orchards, black locust grows and rows of poplars *Populus* sp.



Слика 1. Истраживано подручје

Зелена линија – границе Специјалног резервата природе Слано Копово;
 Црвене линије – трансекти за мониторинг обичних врста птица;
 Плаве линије – трансекти за мониторинг модровољке *Luscinia svecica*;
 Црне тачке – локације кућица за модроврану *Coracias garrulus*

Figure 1. Study area

Green line – boundaries of the Slano Kopovo Special Nature Reserve;
 Red lines – transects for monitoring common bird species;
 Blue lines – transects for monitoring the Bluethroat *Luscinia svecica*;
 Black dots – locations of nest boxes for the European Roller *Coracias garrulus*

Прикупљање података о птицама

Активности на мониторингу СРП СК започете су 2021. и вршене су у континуитету до 2024. године. Активности у 2024. години нису завршене, због чега нису приказане у раду. Мониторинг је обухватао:

1. мониторинг миграције гусака и ждралова
2. мониторинг јесење миграције птица певачица
3. мониторинг обичних врста птица
4. мониторинг гнежђења модровољке *Luscinia svecica*, сиве ветрушке *Falco vespertinus*, властелице *Himantopus himantopus*, сабљарке *Recurvirostra avosetta* и црвеноногог спрудника *Tringa totanus*
5. мониторинг гнежђења модровране *Coracias garrulus* у кућицама.

Теренске активности на мониторингу реализоване су током 87 дана, с тим што је током неких теренских дана Слано Копово посећено у оквиру активности на истраживању птица ширег подручја (нпр. приликом мониторинга популације модровране у кућицама, приликом међународног пописа птица водених станишта и др.). Динамика теренских активности била је прилагођена начину живота врста које су праћене, али и условима на терену. Све активности на терену спроведене су складу са условима заштите природе и уз дозволе надлежног Министарства.

Мониторинг миграције гусака и ждралова вршен је од октобра до марта, с тим да пролећна сеоба није праћена 2022. године, док је од децембра 2023, по захтеву управљача, мониторинг обустављен услед епизоотије вирусом птичјег грипа. Јединке које долећу на ноћилиште на језеру бројала су два истраживача истовремено са једне тачке на западној обали језера (45.617796°, 20.209472°, односно 45.627308°, 20.201888°, у зависности од положаја јата циљаних врста), на сваким 15 дана (уз минимална одступања +/- 3 дана). Јединке у мањим јатима и јатима у мировању бројане су појединачно, а већа јата бројана су блок-методом, углавном по 10 јединки (Simić i Tucakov, 2003). Ждралови су бројани током вечерњег долета на ливаде и њиве на Међукопову где се окупљају у сумрак, након чега се по мраку премештају на Слано Копово где ноће. Гуске су бројане током вечерњег долета на ноћилиште на језеру. Уколико су јата била присутна на језеру у рано поподне (13-14^h), прецизно су избројана и пажљиво прегледана телескопом у потрази за глобално угроженим врстама, гуском црвеновољком *Branta ruficollis* и малом лисастом гуском *Anser erythropus* (BirdLife International, 2025), чије је присуство услед мале бројности и сличности са другим врстама могуће превидети. У случајевима када су гуске долетале на језеро по мраку или када је видљивост била ниска, величина јата је процењивана бројањем већих група птица (100, 500 или 1.000 јединки), или проценом укупне бројности целог јата. У случајевима када су птице у више наврата слетале и напуштале језеро, наведена је максимална утврђена бројност. Јединке гусака и ждралова које су само прелетеле подручје забележене су одвојено.

The gathering of data related to birds

The monitoring activities within the SNR SK began in 2021 and were carried out continuously until 2024. Activities in 2024 were not completed, which is why they have not been presented in this paper. The monitoring included:

1. The monitoring of geese and crane migration
2. The monitoring of the passerine birds winter migration
3. The monitoring of common bird species
4. The monitoring of the following bird species breeding: Bluethroat *Luscinia svecica*, Red-footed Falcon *Falco vespertinus*, Black-winged Stilt *Himantopus himantopus*, Pied Avocet *Recurvirostra avosetta* and Common Redshank *Tringa totanus*
5. The monitoring of European Roller *Coracias garrulus* breeding in the nest boxes.

Field monitoring activities were carried out in the course of 87 days, with some field days dedicated to visiting Slano Kopovo as part of research activities related to the birds of the wider area (e.g. monitoring the European Roller population in the nest boxes, International Waterbird Census, etc.). The dynamics of field activities was adapted to the lifestyle of the species being monitored, as well as to the conditions in the field. All field activities were carried out in accordance with nature conservation requirements and with the permits of the competent Ministry.

Monitoring of geese and crane migration was carried out from October to March, with the exception of the spring migration in 2022, while monitoring was suspended from December 2023, at the request of the manager, due to the avian influenza virus epizootic. Individuals arriving at the roosting site on the lake were counted by two researchers simultaneously from one point on the western shore of the lake (45.617796°, 20.209472° and 45.627308°, 20.201888°, depending on the position of the target species flocks), every 15 days (with minimum deviations of +/- 3 days). Individuals in rather small flocks and resting flocks were counted individually, and large flocks were counted using the block method, mainly 10 individuals each (Simić & Tucakov, 2003). Cranes were counted during their evening arrival to the meadows and fields of Međukopovo where they gathered at dusk, after which they moved to Slano Kopovo to roost. Geese were counted during their evening arrival to their roosting site on the lake. Flocks on the lake in the early afternoon (1-2 PM) were accurately counted and carefully examined with a telescope, in search of the globally threatened species, the Red-breasted Goose *Branta ruficollis* and the Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus* (BirdLife International, 2025), whose presence may have been overlooked due to their low numbers and similarity to other species. In cases where geese arrived on the lake at dusk or when visibility was low, flock size was estimated by counting large groups of birds (100, 500 or 1,000 individuals), or by estimating the total number of the entire flock. In cases where birds landed and left the lake on several occasions, the maximum number recorded was reported. Geese and cranes that only flew over the area were recorded separately.

Јесења миграција птица певачица праћена је од почетка августа до средине новембра. Птице су хватане уз помоћ стандардних орнитолошких мрежа (дужине 12 m, висине 3 m, величине окца 16x16 mm), које су постављане у трсци и жбуњу око визиторског центра. У зависности од године, реализовано је 5-7 „орнитолошких снимака” миграције птица, два месечно (у првој половини месеца и други након 15. дана у месецу). Први августовски и први новембарски су појединих година изостали. Сваки орнитолошки снимак миграције представља дводневни терен приликом којег се током првог дана, у поподневним часовима постављају орнитолошке мреже и птице се хватају до потпуног мрака, док се наредног дана птице хватају од свитања до смркавања. Коришћено је између 9 и 17 орнитолошких мрежа, при чему је позиција 9 мрежа била константна приликом свих посета терену. За привлачење птица коришћена је репродукција оглашавања врста које су уочене на терену и врста чије се присуство очекивало на основу литературних података о фенологији. Мреже су контролисане на сваких сат времена, односно пола сата у условима хладног или јако топлог времена. У условима изразито топлог времена, мреже су уклањане како би се избегли случајеви страдања птица. Први јутарњи обилазак мреже реализован је око сат времена након изласка сунца, док је последњи вечерњи пола сата након потпуног мрака. Ухваћене јединке су маркиране прстеновима Центра за маркирање животиња, који је према стандардном протоколу извештен о јединкама маркираним у СРП СК. У већини случајева, измерени су стандардни морфометријски подаци ухваћених јединки, а мерење није вршено у ситуацијама када би због превеликог броја ухваћених јединки трајање мерења угрозило здравље и безбедност птица. У раду су приказани резултати маркирања птица, односно укупан број маркираних јединки по врстама за сваку годину истраживања.

Мониторинг обичних врста птица започет је на Сланом Копову 2021. године према методологији компатибилној са Пан-европским мониторингом обичних птица (*Pan European Common Bird Monitoring Scheme* - PECBMS, Vofříšek *et al.*, 2008). На подручју СРП СК одређена су два квадрата површине 2x2 km унутар којих су уцртана по два трансекта дужине 1 km. Трансекти су постављени тако да репрезентују све значајне типове станишта који се могу наћи унутар резервата и у његовој непосредној близини (слатински пашњаци, тршњаци и друга мочварна вегетација, шикаре, воћњаци и окућнице салаша, њиве). Птице су на терену бележене у оквиру три појаса удаљености од линије трансекта: 0-25 m, 25-100 m и >100 m. Трансект је подељен на сегменте дужине 200 m ради прецизнијег лоцирања положаја забележених јединки. За забележене јединке утврђен је најснажнији доказ гнезђења - атлас код (Keller *et al.*, 2020). Сви трансекти обиђени су по два пута током гнездеће сезоне (једном између 15.4. и 10.5. и други пут између 15.5. и 10.6), осим у случају пролећа 2021. када су обиђени само по једном. У раду

The autumn migration of passerine birds was monitored from early August to mid-November. Birds were captured using standard ornithological mist nets (length 12 m, height 3 m, mesh size 16x16 mm), which were placed in the reeds and bushes around the visitor center. Depending on the monitoring year, 5-7 "ornithological recordings" of bird migration were made, two per month (in the first half of the month and the second after the 15th day of the month). The first recordings in August and the first in November were not conducted in certain monitoring years. Each ornithological recording of migration represents a two-day field trip during which ornithological mist nets were set up on the first day, in the afternoon, and birds were being captured until the pitch dark, while on the following day, birds were captured from dawn to dusk. Between 9 and 17 ornithological mist nets were used, with the position of 9 mist nets being constant during all field visits. Reproduction of calls of species observed in the field and species expected to be present according to literature data on phenology was used to attract birds. Mist nets were checked every hour, or half an hour in cold or very warm weather conditions. In extremely warm weather conditions, nets were removed to avoid bird casualties. The first morning visit to the mist nets was carried out about an hour after sunrise, while the last evening visit was half an hour after complete darkness. Captured individuals were marked with rings from the Centre for Animal Marking, to which, according to the standard protocol, it was reported about the individuals marked in the SNR SK. In most cases, standard morphometric data of captured individuals were measured, and measurements were not performed in situations where the duration of the measurement would jeopardize the health and safety of the birds due to the excessive number of captured individuals. This paper presents the results of bird ringing, i.e. the total number of ringed individuals and species and for each year of the study.

Monitoring of common bird species was commenced at Slano Koprivo in 2021 according to a methodology compatible with the Pan European Common Bird Monitoring Scheme - PECBMS (Vofříšek *et al.*, 2008). Two 2x2 km squares were determined in the SNR SK area, within which two 1 km long transects were drawn. The transects were placed so as to represent all important habitat types that can be found within the reserve and in its immediate vicinity (saltmarsh pastures, reed beds and other wetland vegetation, shrubland, orchards, farmyards and arable land). Birds were recorded in the field within three belts that were at the distance of 0-25 m, 25-100 m and >100 m from the transect line. Transect was divided into 200 m segments to more precisely locate the positions of recorded individuals. The strongest evidence of breeding was determined for recorded individuals - the atlas code (Keller *et al.*, 2020). All transects were visited twice during the breeding season (once between April 15th and May 10th and the second time between May 15th and June 10th), except the spring of 2021 when they were visited only once. The paper presents a list of recorded species and the total number of individu-

је приказана листа забележених врста и укупан број јединки, односно гнездећих територија у свакој години истраживања. Број гнездећих територија приказан је за врсте са израженим територијалним понашањем код којих се јединке током периода репродукције задржавају, углавном, у оквиру гнездећих територија, па је било могуће утврдити број репродуктивних јединица (Voříšek *et al.*, 2008). Број јединки је приказан за врсте које нису биле гнездарице подручја или које храну траже на великом простору око гнезда, због чега на основу посматрања јединки није било могуће утврдити број репродуктивних јединица. У раду је приказан укупан максималан број јединки забележен у току два обилазка у периоду гнездеће сезоне (Voříšek *et al.*, 2008).

Мониторинг гнездења модровољке обухватао је обилазак четири трансекта дужине 1 km дуж повољних станишта, односно тршћака уз Слано Копово и Пошташ Копово. Трансекти су обилажени једном у периоду од 10. маја до 10. јуна. Под територијом је сматрано посматрање територијалног (певајућег) мужјака, пара, полетарца, одрасле јединке са храном у кљуну или налаз гнезда са јајима или младунцима. Забележена је координата сваке посматране јединке, односно гнездеће територије. У раду је за сваку годину приказан укупан број забележених територија, површина заузетих станишта (број грид ћелија величине 1 ha у којима су забележене територије) и опсег заузетих станишта (минимални конвексни полигон који обухвата све локације посматрања).

У циљу мониторинга гнездења сиве ветрушке најмање једном у току гнездеће сезоне (између 25.6. и 10.7.) реализован је обилазак свих дрвореда, воћњака и жбуњака у оквиру СРП СК и његове непосредне околине са циљем проналаaska колонија или солитарних гнездећих парова сиве ветрушке у гнездима сврака и врана, као и обилазак наменски постављених кућица за гнездење ветрушки (укупно 5 кућица). Уколико је било могуће, младунци су маркирани. На терену су забележене координате свих активних гнезда. У случајевима када није било могуће утврдити да ли је гнездо заузето или не, или је због неприступачности било немогуће утврдити које је од више доступних гнезда активно, локација је означавана као потенцијална територија. У раду је приказана бројност сиве ветрушке по годинама у виду опсега између минималног (потврђене територије) и максималног броја гнездећих парова (потврђене и потенцијалне територије).

Мониторинг гнездења шљукарица (властелице, сабљарке, црвеноногог спрудника) подразумевао је обилазак акваторије Сланог Копова и бара на слатинама у оквиру резервата. Обилазак је реализован више пута у гнездећој сезони (од почетка маја до средине јула) током осталих активности на мониторингу упркос чињеници да воде није било у језеру и слатинама. Статус гнездења је процењиван на основу најнажнијег доказа гнездења забележеног на терену, тј. гнездење је окарактерисано као могуће, вероватно или потврђено (Keller *et al.*, 2020), а процена бројности начињена је за сваку годину истраживања на основу

als, i.e. breeding territories per each year of the study. The number of breeding territories is shown for species with pronounced territorial behavior, the individuals of which remain mainly within the breeding territories during the breeding season, so it was possible to determine the number of reproductive units (Voříšek *et al.*, 2008). The number of individuals is shown for species that were not breeding in the area or that foraged in a large area around the nest, which is why it was not possible to determine the number of reproductive units based on observation of these individuals. This paper shows the total maximum number of individuals recorded during two visits in the breeding season (Voříšek *et al.*, 2008).

The monitoring of the Bluethroat breeding included visiting four transects in the length of 1 km along favorable habitats, i.e. reed beds along Slano Koprivo and Poštaš Koprivo. Transects were visited once in the period from May 10th to June 10th. A territory assumed the observation of a territorial (singing) male, a pair, a fledgling, an adult with food in its beak, or the finding of a nest with eggs or hatchlings. The coordinate of each observed individual, i.e. the breeding territory, was recorded. This paper presents the total number of recorded territories, the area of occupancy (the number of 1 ha grid cells in which territories were recorded) and the extent of occurrence (the minimum convex polygon that includes all bird-watching locations) for each year.

In order to monitor the breeding of the Red-footed Falcon at least once during the breeding season (between June 25th and July 10th), a visit was made to all tree rows, orchards and bushes within the SNR SK and its immediate surroundings with the aim of finding colonies or solitary breeding pairs Red-footed Falcon in the nests of magpies and crows, as well as a visit to purpose-built nest boxes for the Red-footed Falcon (5 boxes in total). If possible, the nestlings were ringed. The coordinates of all active nests were recorded in the field. In cases where it was not possible to determine whether a nest was occupied or not, or due to inaccessibility it was impossible to determine which of several available nests was active, the location was marked as a potential territory. This paper presents the numbers of the Red-footed Falcon per year as the range between the minimum (confirmed territories) and the maximum number of breeding pairs (confirmed and potential territories).

Monitoring of the waders breeding (Black-winged Stilt, Pied Avocet and Common Redshank) involved visiting the Slano Koprivo water area (aquatorium) and the saltmarsh ponds within the reserve. The visit was carried out on several occasions during the breeding season (from early May to mid-July), at the same time as other monitoring activities, and despite the fact that there was no water in the lake and saltmarshes. Breeding status was assessed based on the strongest evidence of breeding recorded in the field, i.e. breeding was characterized as possible, probable or confirmed (Keller *et al.*, 2020), and an estimate of the numbers was made for each year of the study based

броја посматраних јединки и њиховог просторног распореда на истраживаном подручју.

Мониторинг гнезђења модровране у СРП СК спроведен је у оквиру редовних активности праћења популације модровране у централном Банату, које спроводе истраживачи са Департамента за биологију и екологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду. Подразумева обилазак осам кућица (четири у границама СРП СК и четири изван граница, али у непосредној близини) најмање два пута током гнездеће сезоне – између 5. и 15. јуна са циљем утврђивања заузетости кућица, величине легла и маркирања одраслих јединки, и између 25. јуна и 5. јула са циљем маркирања младунаца. У раду су за сваку годину приказани број заузетих кућица, укупан број успешних легала (најмање један излетели младунац), број маркираних одраслих јединки, број контролних налаза одраслих јединки, просечан број јаја, младунаца и репродуктивни успех (број излетелих младунаца/број јаја) по кућици, као и укупан број прстенованих младунаца.

Током свих активности на мониторингу СРП СК бележена су тзв. успутна опажања (налази који нису прикупљени применом стандардизоване методологије) о свим врстама које не спадају међу горе наведене индикаторске групе. Ови подаци прикупљани су уз помоћ апликације Naturalist (<https://data.biolovision.net/>) и достављени су управљачу СРП СК.

РЕЗУЛТАТИ

Мониторинг миграције гусака и ждралова

Ждралови су најраније посматрани на Сланом Копову у првој половини октобра (11.10.2023.), али окупљање на ноћење на језеру није забележено пре новембра, иако су већа јата посматрана у другој половини октобра у прелету или уз кратко задржавање на њивама на Међукопову. Корито Сланог Копова било је потпуно суво до новембра током све три сезоне. Окупљање у знатно већем броју и ноћење на језеру почиње тек са појавом воде у језеру, а за формирање ноћилишта довољно је блато (Табела 1). Занимљиво је истаћи да је највећа бројност забележена средином јануара (17.1.2023. – 18 532 јединке). Од прве половине марта ждралови нису присутни на језеру иако у језеру има воде, вероватно због почетка пролећне сеобе. Од средине новембра 2023. забележени су бројни случајеви угинућа ждралова због птичјег грипа, услед чега је на препоруку управљача мониторинг обустављен.

Присуство лисасте гуске *Anser albifrons* у СРП СК било је условљено водом у језеру. Када је језеро било суво јата у прелету била су ретка. Током целе касне јесени и зиме и са појавом воде у језеру лисасте гуске су редовне и бројне, али бројност се мења без јасних правилности. Иако је 19.3.2023. у језеру било воде, лисасте гуске су одсуствовале (Табела 1). Током октобра, када у језеру нема воде, јата дивљих гусака *Anser anser* су посматрана нередовно и у прелету. Прису-

on the number of observed individuals and their spatial distribution in the studied area.

The monitoring of the European Roller breeding in the SNR SK was carried out as part of regular activities to monitor the European Roller population in central Banat, which was conducted by researchers with the Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Novi Sad. It involved visiting eight nest boxes (four within the SNR SK boundaries and four outside the boundaries, but in close proximity) at least twice during the breeding season – between 5 and 15 June to determine nest boxes occupancy, clutch size and ringing of adults, and between June 25th and July 5th to ring nestlings. This paper shows the number of occupied nest boxes in each monitoring year, the total number of successful broods (at least one fledgling), the number of ringed adults, the number of recapture records of adults, the average number of eggs, hatchlings and reproductive success (number of hatched chicks/number of eggs) per nesting box, as well as the total number of ringed fledglings.

During all monitoring activities in the SNR SK, the so-called casual records (records not obtained using a standardized methodology) were obtained for all species that were not classified as the above-mentioned indicator groups. This data was collected using the Naturalist application (<https://data.biolovision.net/>) and submitted to the SNR SK manager.

RESULTS

The monitoring of geese and cranes migration

Cranes were primarily observed at Slano Kopovo in the first half of October (October 11th, 2023), however gathering to roost on the lake was not recorded before November, although large flocks were observed in the second half of October in flight or with a short stay on the arable land in Međukopovo. The lakebed of Slano Kopovo was completely dry until November during all three seasons. Gathering in more significant numbers and roosting on the lake began only with the appearance of water in the lake, and mud was sufficient for the formation of roosting sites (Table 1). It is interesting to note that the highest number of birds was recorded in mid-January (January 17th, 2023 – 18,532 individuals). Since the first half of March, cranes have not been spotted on the lake, although there was water in the lake, probably due to the beginning of spring migration. Since mid-November 2023, numerous cases of crane deaths due to avian influenza have been recorded, as a result of which monitoring was suspended on the recommendation of the manager.

The presence of the Greater White-fronted Goose *Anser albifrons* in the SNR SK was conditioned by the water in the lake. When the lake was dry, flocks in flight were rare. Throughout the late autumn and winter and with the appearance of water in the lake, Greater White-fronted Geese were regular and numerous, but their numbers changed without clear regularities. Although on March 19th, 2023 there was water in the lake, Greater White-fronted Geese were absent (Table 1). During October, when there was no water in the lake,

ство је учесталије када је корито језера пуно, али се бројност мења без правилности и достизања високих вредности (Табела 1). Мала лисаста гуска *Anser erythropus* није забележена током мониторинга. Ипак, због велике сличности са лисастом гуском, могуће је да врста није детектована у појединим случајевима када су на Сланом Копову у сумрак формирана велика јата лисастих гусака. Гуска црвеновољка *Branta ruficollis* је током три године мониторинга посматрана у четири наврата:

- 12.11.2021. три јединке у јату лисастих гусака на језеру;
- 14.1.2022. 13 јединки лети ниско изнад површине воде језера;
- 1.2.2023. 12 јединки у јату лисастих гусака на северној обали језера;
- 4.3.2023. једна јединка у јату лисастих гусака на језеру.

flocks of Greylag Geese *Anser anser* were observed irregularly and in flight. Their presence was more frequent when the lakebed was full, however the numbers altered both without regularity and the reaching of high values (Table 1). The Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus* was not recorded during the monitoring. However, due to its great similarity to the Greater White-fronted Goose, it was possible that the species was not detected in some cases when large flocks of Greater White-fronted Geese were formed on Slano Kopovo at dusk. The Red-breasted Goose *Branta ruficollis* was observed on four occasions during the three years of monitoring:

- November 12th, 2021 - three individuals in a flock of Greater White-fronted Geese on the lake;
- January 14th, 2022 - 13 individuals flying low above the surface of the lake;
- February 1st, 2023 - 12 individuals in a flock of Greater White-fronted Geese on the northern lake shore;
- March 4th, 2023 - one individual in a flock of Greater White-fronted Geese on the lake.

Табела 1. Бројност ждралова и гусака на миграцији током три сезоне праћења

Table 1. The abundance of cranes and geese during migration over three seasons of monitoring

	<i>Grus grus</i>			<i>Anser albifrons</i>			<i>Anser anser</i>		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
O_I	0*	0*	3p*	0*	0*	0*	0*	0*	8p*
O_II	200p*	0*	20p*	0*	0*	0*	400p*	0*	0*
N_I	4.200	NA	5.040**	5000	NA	174**	200	NA	0**
N_II	8.090	4.650**	AI	3.600	1.656**	AI	50	62**	AI
D_I	909	9.613	AI	5.500	4.914	AI	0	3p	AI
D_II	6.632	2.755	AI	4.059	8.559	AI	74	114	AI
	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
J_I	8.020	18.532	AI	2.297	5.500	AI	0	0	AI
J_II	NA	13p	AI	NA	4.800	AI	NA	0	AI
F_I	NA	5.232	AI	NA	648	AI	NA	0	AI
F_II	NA	54;340p	AI	NA	1.559	AI	NA	0	AI
M_I	NA	0	AI	NA	0	AI	NA	1	AI

O – октобар; N – новембар; D – децембар; J – јануар, F – фебруар, M – март;

I – прво бројање у месецу; II – друго бројање у месецу;

* – језеро и слатине су без воде;

** – благо у језеру и јако мало воде;

NA – није реализовано бројање; AI – бројање није реализовано због жаришта птичјег грипа; p – јединке у прелету без задржавања

O – October; N – November; D – December; J – January; F – February; M – March;

I – first counting in the month; II – second counting in the month;

* – no water in the lake or surrounding pastures;

** – mud with minimum water in the lake;

NA – survey not conducted; AI – survey not conducted due to avian influenza; p – overflying individuals only

Мониторинг јесење миграције птица певачица

У орнитолошке мреже укупно су ухваћене и маркиране 2 634 јединке (2021. – 762; 2022. – 768; 2023. – 1104) у оквиру 57 врста птица (2021. – 42; 2022. – 42; 2023. – 45) (Прилог 1). Значајно већи број јединки маркираних 2023. године последица је већег броја ухваћених црвендаћа *Erithacus rubecula* и плаве сенице *Parus caeruleus*. Број забележених врста кретао се између 42 и 45. Пет најбројнијих врста биле су црвендаћ (751), црноглава грмуша *Sylvia atricapilla* (502), плава сеница (208), обични звиж-

The monitoring of passerine birds winter migration

A total of 2,634 birds (in 2021 – 762; in 2022 – 768; in 2023 – 1,104) within 57 bird species (in 2021 – 42; in 2022 – 42; in 2023 – 45) were caught and ringed in ornithological mist nets (Appendix 1). The significantly higher number of individuals ringed in 2023 was due to the higher number of captured European Robins *Erithacus rubecula* and Eurasian Blue Tit *Parus caeruleus*. The number of recorded species ranged between 42 and 45. The five most numerous species were European Robin (751), Eurasian Blackcap *Sylvia atricapilla* (502), Eurasian Blue Tit (208), Common Chiffchaff

дак *Phylloscopus collybita* (139) и трстењак рогожар *Acrocephalus schoenobaenus* (118), с тим да су црвендаћ, црноглава грмуша и обични звиждак спадали међу пет најбројнијих врста у све три године мониторинга. Укупно гледано, пет најбројнијих врста чинило је 65% свих маркираних јединки. Кумулативно, највећи број јединки маркиран је почетком октобра, када се на локалитету одвија интензивна сеоба црвендаћа и обичних звиждака. Птице су на сеоби релативно малобројне у августу, а бројност се нагло смањује у другој половини октобра.

Мониторинг обичних врста птица

Забележено је укупно 79 врста (Прилог 2), од којих су 23 врсте забележене сваке године мониторинга (редовне врсте), а 34 врсте су бележене само током једне године мониторинга (ретке врсте). Редовне врсте биле су широко распрострањени генералисти пољопривредних предела и травних станишта (фазан *Phasianus colchicus*, вивак *Vanellus vanellus*, пољска шева *Alauda arvensis*, жута плиска *Motacilla flava*, велика стрнадица *Emberiza calandra*), тршћака (велики трстењак *Acrocephalus arundinaceus*, трстењак рогожар *Acrocephalus schoenobaenus*, барска стрнадица *Emberiza schoeniclus*), грмља (црноглава грмуша *Sylvia atricapilla*, мали славуј *Luscinia megarhynchos*, обична грмуша *Curruca communis*), као и врсте које храну траже на већем простору око гнезда (еја мочварица *Circus aeruginosus*, дивљи голуб *Columba livia f. domestica*, голуб гривнаш *Columba palumbus*, сива врана *Corvus corone*, кукавица *Cuculus canorus*, ластавичар *Falco subbuteo*, ветрушка *Falco tinnunculus*, сеоска ластва *Hirundo rustica*, чворак *Sturnus vulgaris*). Обични галеб *Larus ridibundus* и гачац *Corvus frugilegus* су једине врсте које се не гнезде на подручју, али су редовно бележене. Највећи број ретких врста (21) забележен је 2023. године.

Мониторинг гнежђења модровољке, сиве ветрушке, властелице, сабљарке и црвеноногог спрудника

Током мониторинга модровољке забележено је најмање 12, а највише 16 гнездећих територија (Табела 2). Популација се благо повећала након пожара у рано пролеће 2021. године када је изгорела стара трска на Пошташ Копову. Дистрибуција гнездећих територија се разликује од године до године, што се одразило на површину и опсег заузетих станишта. Прве године мониторинга већина територија била је лоцирана у вегетацији уз Слано Копово будући да је вегетација на Пошташ Копову била спаљена и да је због несташице воде у периоду гнежђења Пошташ Копово било обрасло само ниским изданцима трске. У односу на 2021. годину, 2022. године је уочена значајна промена дистрибуције гнездећих територија: мањи број територија налазио се у тршћаци-

Phylloscopus collybita (139) and Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus* (118), regarding the fact that European Robin, Eurasian Blackcap and Common Chiffchaff were among the five most numerous species in all three years of monitoring. Overall, the five most numerous species accounted for 65% of all ringed individuals. Cumulatively, the largest number of individual birds was ringed in early October, when the site was undergoing intensive migration of European Robins and Common Chiffchaffs. Birds were relatively few in number during migration in August, and their numbers decreased rapidly in the second half of October.

The monitoring of common bird species

A total of 79 species were recorded (Appendix 2), of which 23 species were recorded in each monitoring year (regular species), and 34 species were recorded only during one monitoring year (rare species). The regular species were widespread generalists of agricultural landscapes and grassland habitats (Common Pheasant *Phasianus colchicus*, Northern Lapwing *Vanellus vanellus*, Eurasian Skylark *Alauda arvensis*, Western Yellow Wagtail *Motacilla flava*, Corn Bunting *Emberiza calandra*), as well as of the reeds (Great Reed Warbler *Acrocephalus arundinaceus*, Sedge Warbler *Acrocephalus schoenobaenus*, Common Reed Bunting *Emberiza schoeniclus*), of the bushes (Eurasian Blackcap *Sylvia atricapilla*, Common Nightingale *Luscinia megarhynchos*, Common Whitethroat *Curruca communis*), and the species that search for food in a larger area around the nest (Western Marsh Harrier *Circus aeruginosus*, Feral Rock Dove *Columba livia f. domestica*, Common Wood Pigeon *Columba palumbus*, Carrion Crow *Corvus corone*, Common Cuckoo *Cuculus canorus*, Eurasian Hobby *Falco subbuteo*, Common Kestrel *Falco tinnunculus*, Barn Swallow *Hirundo rustica*, Common Starling *Sturnus vulgaris*). Black-headed Gull *Larus ridibundus* and Rook *Corvus frugilegus* were the only non-breeding species of the area, however they were regularly recorded. The highest number of rare species (21) was recorded in 2023.

The monitoring of the following species breeding: Bluethroat, Red-footed Falcon, Black-winged Stilt, Pied Avocet and Common Redshank

During the monitoring of the Bluethroat, a minimum of 12 and a maximum of 16 breeding territories were recorded (Table 2). The population increased slightly after the fire in early spring of 2021, when old reeds burned on Poštaš Kopovo. The distribution of breeding territories varied from year to year, which was reflected in the area of occupancy and extent of occurrence. In the first year of monitoring, most breeding territories were located in the vegetation along Slano Kopovo, since the vegetation of Poštaš Kopovo was burnt and, due to the lack of water during the breeding season, Poštaš Kopovo was covered only with low reed shoots. Compared to 2021, a significant change in the distribution of breeding territories was observed in 2022: fewer breeding territories were located in the

ма уз Слано Копово, док су територије на Пошташ Копову биле бројније и равномерније распоређене. Резултати из 2022. указују на обнову вегетације на Пошташ Копову које је већ након једне године од великих пожара поново насељено гнездећим модровољкама. Ипак, и поред обнове вегетације, популација модровољке се ни 2023. није значајно повећала у односу на 2021.

reed beds along Slano Kopovo, while breeding territories on Poštaš Kopovo were more numerous and more evenly distributed. The results from 2022 indicated the recovery of vegetation on Poštaš Kopovo, which was repopulated with breeding Bluethroats after just one year of major fires. However, despite the recovery of vegetation, the Bluethroat population did not increase significantly in 2023 compared to 2021.

Табела 2. Резултати мониторинга бројности и распрострањења модровољке *Luscinia svecica*
Table 2. Results of the monitoring of the Bluethroat *Luscinia svecica* abundance and distribution

Година Year	Број територија Number of territories	Процена популације (гнездећи парови) Estimated population (breeding pairs)	Површина заузетих станишта (ha) Area of occupancy (ha)	Опсег заузетих станишта (ha) Extent of occurrence (ha)
2021	12	12-18	12	125.4
2022	14	14-21	13	70.4
2023	16	16-24	16	77.5

Сива ветрушка је редовно бележена на подручју СРП СК у периоду гнежђења током све три године истраживања (Табела 3). Гнежђење није потврђено 2021. године, а број гнездећих парова у резервату је варирао, вероватно у складу са флукуацијама популације у региону. Није забележено гнежђење у кућицама постављеним у 2021. години. Солитарни парови су за гнежђење користили гнезда сиве вроне *Corvus corone* и свраке *Pica pica* у воћњацима, шикарама и шумарцима уз западне обале Сланог Копова и око визиторског центра, као и на усамљеним стаблима багрема на ободима слатина северно од Сланог Копова. У већини случајева репродуктивни успех није било могуће поуздано утврдити.

The Red-footed Falcon was regularly recorded in the SNR SK area during the breeding season in each of the three monitoring years (Table 3). Breeding was not confirmed in 2021, and the number of breeding pairs in the reserve varied, probably in line with population fluctuations in the region. No breeding was recorded in the nest boxes installed in 2021. Solitary pairs used nests of the Carrion Crow *Corvus corone* and Eurasian Magpie *Pica pica* in orchards, thickets and groves along the western banks of Slano Kopovo and around the visitor center, as well as on solitary black locust trees on the edges of the saltmarshes north of Slano Kopovo. In most cases, reproductive success could not be determined with reliability.

Табела 3. Резултати мониторинга гнежђења сиве ветрушке *Falco vespertinus*
Table 3. Results of the monitoring of the Red-footed Falcon *Falco vespertinus* breeding

Година Year	Присутна Presence	Гнежђење потврђено Confirmed breeding	Број забележених активних гнезда Number of recorded active nests	Процењен број гнездећих парова Estimated number of breeding pairs
2021	да/yes	не/no	0	0
2022	да/yes	да/yes	4	4-6
2023	да/yes	да/yes	1	1-2

На подручју СРП СК није било индикација гнежђења ни једне од истраживаних врста шљукарица (властелица, сабљарка и црвеноноги спрудник) у 2021. и 2022. години (Табела 4) када је Слано Копово било потпуно суво и када нису постојале баре на околним слатинама. Година 2023. је била кишна и у периоду раног пролећа и лета у језеру је било воде што је погодновало гнежђењу циљаних врста. Ипак, гнежђење ни једне од истраживаних врста није потврђено (нису пронађена јаја или младунци), што може бити последица ниског репродуктивног успеха и мале гнездеће популације на истраживаном подручју.

In the SNR SK area, there were no indications of breeding of any of the studied species of waders (Black-winged Stilt, Pied Avocet and Common Redshank) in 2021 and 2022 (Table 4), when Slano Kopovo was completely dry and there were no ponds on the surrounding saltmarshes. The year 2023 was rainy and there was water in the lake in early spring and summer, which was favorable for the breeding of the target species. However, breeding of any of the studied species was not confirmed (no eggs or chicks were found), which might be a consequence of low reproductive success and a small breeding population in the studied area.

Табела 4. Резултати мониторинга гнежђења шљукарица: властелице *Himantopus himantopus*, сабљарке *Recurvirostra avosetta* и црвеноног спрудника *Tringa totanus*

Table 4. Results of the monitoring of shorebirds breeding: Black-winged Stilt *Himantopus himantopus*, Pied Avocet *Recurvirostra avosetta* and Common Redshank *Tringa totanus*

Г G	<i>Himantopus himantopus</i>			<i>Recurvirostra avosetta</i>			<i>Tringa totanus</i>		
	П P	Статус гнежђења Breeding status	ГП GP	П P	Статус гнежђења Breeding status	ГП GP	П P	Статус гнежђења Breeding status	ГП GP
2021*	не/no	/	0	не/no	/	0	не/no	/	0
2022*	не/no	/	0	не/no	/	0	не/no	/	0
2023	да/yes	вероватно гнежђење probable breeding	3-4	да/yes	вероватно гнежђење probable breeding	4-7	да/yes	вероватно гнежђење probable breeding	1-4

Г – година;
 П – присуство врсте током периода гнежђења;
 ГП – проценени број гнездећих парова;
 * – језеро и слатине су без воде

G – year;
 P – presence of the species during the breeding period;
 GP – estimated number of breeding pairs;
 * – no water in the lake or surrounding saltmarsh pastures

Мониторинг гнежђења модровране

Модроврана се гнездила у кућицама током све три године мониторинга. Број доступних кућица варирао је између седам и осам, с тим да у 2021. години једна кућица није проверена (Табела 5). Осим у једном случају, све кућице биле су заузете неком од врста, а број парова модровране варирао је између четири и седам. У свакој од гнездећих сезона забележено је гнежђење по једног пара кукумавке *Athene noctua* (али увек у различитим кућицама), док су пчеле заузеле кућицу у дворишту визитора само у 2021. години. Просечан број јаја и младунаца кретао се између 4 и 4,2, односно 3,5 и 3,9. Репродуктивни успех био је највећи у 2022. години. Вредност репродуктивних параметара у СРП СК била је у рангу вредности забележених код популације у централном Банату (Milinski *et al.*, 2022), којој припадају парови са истраживаног подручја. Прстенована су укупно 62 младунца и четири одрасле јединке. Забележена су три контролна налаза одраслих једики, за које је утврђено да су маркиране у околним подручјима, највише 12,5 km удаљеним од СРП СК.

The monitoring of European Roller breeding

European Roller was breeding in the nest boxes in all three years of monitoring. The number of available nest boxes varied between seven and eight, with one box not checked in 2021 (Table 5). Except in one case, all nest boxes were occupied by one of the species, and the number of European Roller breeding pairs varied between four and seven. In each of the breeding seasons, the breeding of one pair of Little Owls *Athene noctua* was recorded (but always in different nest boxes), while honey bees occupied a nest box in a visitor center’s yard only in 2021. The average number of eggs and hatchlings ranged between 4 and 4.2, and 3.5 and 3.9, respectively. Reproductive success was highest in 2022. The value of reproductive parameters in the SNR SK was in the range of values recorded in the population of the central Banat (Milinski *et al.*, 2022), to which the breeding pairs from the study area belong. A total of 62 fledglings and four adults were ringed. Three recaptures of adult individuals were recorded, which were determined to have been ringed in the surrounding areas, no more than 12.5 km away from the SNR SK.

Табела 5. Резултати мониторинга гнезбења модровране *Coracias garrulus* у кућицамаTable 5. Results of the monitoring of the European Roller *Coracias garrulus* breeding in the nesting boxes

	2021	2022	2023
Број доступних кућица <i>Number of available nesting boxes</i>	8	8	7
Број заузетих кућица <i>Number of occupied nesting boxes</i>	4	7	6
Број успешних гнездећих парова <i>Number of successful breeding pairs</i>	4	7	6
Просечан број јаја (+/- ст.дев) <i>Average number of eggs (+/- st.dev.)</i>	4 +/- 0.82	4.1 +/- 1.21	4.2 +/- 1.17
Просечан број младунаца (+/- ст.дев) <i>Average number of hatchlings (+/- st.dev.)</i>	3.5 +/- 1	3.9 +/- 1.07	3.5 +/- 1.52
Просечан репродуктивни успех (+/- ст.дев) <i>Average reproductive success (+/- st.dev.)</i>	0.87 +/- 0.163	0.94 +/- 0.098	0.85 +/- 0.300
Број прстенованих младунаца <i>Number of ringed fledglings</i>	14	27	21
Број прстенованих одраслих јединки <i>Number of ringed adult individuals</i>	1	1	2
Број контролних налаза одраслих јединки <i>Number of recaptured adult individuals</i>	0	1	2

ДИСКУСИЈА

Мониторинг фауне птица у СРП СК осмишљен је и започет 2021. године, а успешно је настављен четири узастопне године, чиме је обезбеђен континуитет истраживања неопходан за праћење промена и доношење одлука у вези са мерама заштите и управљања подручјем. Резултати мониторинга, са једне стране указују на стање популација кључних врста птица и њихових заједница унутар истраживаног подручја и последично упозоравају на потенцијалне негативне трендове због којих је потребно спровести одређене мере намењене њиховом опоравку, док са друге стране указују на промене еколошких услова у оквиру истраживаног подручја, као и на ефекат мера управљања.

Славо Копово је у истраживаном периоду било значајна миграторна станица ждралова и више врста гусака, као што је документовано у литератури из ранијих периода (нпр. Лукач и Терновас, 1990; Лукач, 2000; Лукач и Лукач, 2004; Пузовић и сар., 2009; Gergelj и Radišić, 2011). Ипак, уочени су упозоравајући знаци. Повремено недостатак воде у Сланом Копову у време сеобе ждралова и гусака, услед којег им је онемогућено ноћење у кориту језера, снажно се одразио на њихову бројност. Славо Копово је значајна миграторна станица за ждралове и гуске управо због могућности ноћења у плиткој води језера. Услед недостатка воде током јесење сеобе, ждралови и гуске се не задржавају на Сланом Копову (иако су посматрани у прелету). Мониторингом није потврђено присуство глобално угрожене мале лисасте гуске, чија сеоба представља један од критеријума за номинацију ИВА Славо Копово, а могуће да је нередовно присуство врсте последица нестабилног и неповољног водног режима. Друга глобално угроже-

DISCUSSION

Monitoring of bird fauna in the SNR SK was planned and commenced in 2021, and has been successfully continued in the course of four years, ensuring the continuity of research necessary for monitoring changes and making decisions regarding protection and management measures for the area. The monitoring results, on the one hand, indicate the state of populations of key bird species and their communities within the study area and consequently warn of potential negative trends that require the implementation of certain recovery measures, while on the other hand, they indicate changes in ecological conditions within the study area, as well as the effect of management measures.

Slano Kopovo was an important migratory stopover for cranes and several species of geese during the research period, as documented in the literature from earlier periods (e.g. Lukač & Ternovac, 1990; Lukač, 2000; Lukač & Lukač, 2004; Пузовић *et al.*, 2009; Gergelj & Radišić, 2011). However, warning signs were observed. The occasional lack of water in Slano Kopovo during the migration of cranes and geese, which prevented them from roosting on the lake bed, had a strong impact on their numbers. Slano Kopovo is an important migratory stopover for cranes and geese, as it provides the roosting site in the shallow water of the lake. Due to the lack of water during the autumn migration, cranes and geese do not stay at Slano Kopovo (although they have been observed in flight). Monitoring did not confirm the presence of the globally endangered Lesser White-fronted Goose, whose migration was one of the criteria for the Slano Kopovo IBA nomination, and it was possible that the irregular presence of the species was a consequence of the unstable and unfavorable water regime. Another globally threatened species, the Red-breasted Goose, was occasion-

на врста, гуска црвеновољка, бележена је повремено у малом броју, искључиво када је на језеру било воде и када је на њему боравио велики број лисастих гусака и других врста. Сматра се да је учестало исушивање Сланог Копова и Пошташ Копова последица опадања подземних вода услед изградње система канала ДТД и бране на Тиси, а одређени ефекат вероватно имају и климатске промене (Puzović *et al.*, 2009, Пузовић *et al.*, 2015). Управљање водним режимом на подручју Сланог Копова мора бити усмерено ка стварању одговарајућих услова у периоду интензивне миграције, од октобра до фебруара, будући да ждралови редовно проводе целу зиму на подручју Сланог Копова, што вероватно није био случај пре више деценија (Lukač *et al.*, 1990; Lukač, 2000; Lukač *et al.*, 2004).

Недостатак воде у пролеће има дубок утицај на састав гнездеће фауне и бројност појединих кључних врста. Од три године мониторинга, само у пролеће 2023. године је на Сланом Копову било воде и тада је забележено вероватно гнезђење три истраживане врсте шљукарица (властелице, сабљарке и црвеноног спрудника). Са Сланог Копова су током претходних деценија ишчезле врсте као што су морски жалар *Charadrius alexandrinus* и белоглава патка *Oxyura leucocephala* које су типични и угрожени представници фауне сланих панонских језера (Šimončik *et al.*, 2012; Gergelj *et al.*, 1997). Услед учесталог недостатка воде у пролећном периоду, сабљарка, властелица и црвеноноги спрудник не могу се сматрати редовним гнездарицама Сланог Копова у савременом периоду. Такав тренд је забрињавајући, имајући у виду да наведене врсте представљају темељне вредности Сланог Копова, и да се Слано Копово сматра значајним за њихову заштиту у националним оквирима (Пузовић *et al.*, 2009). Ефекат пролећних суша на гнездећу фауну тршњака мање је изражен, али у комбинацији са пожарима утицао је на значајну промену бројности и просторни распоред модровољке, као још једне од врста на основу које је Слано Копово добило статус ИВА подручја (BirdLife International, 2024).

Мониторинг обичних врста птица у СРП СК траје сувише кратко да би се донели јасни закључци о трендовима забележених врста и заједница. Ипак, занимљиво је да су готово све врсте које су редовно бележене у оквиру ове активности генералисти који настањују пољопривредна, травната и мочварна станишта, жбунасте заједнице или се ради о врстама које храну траже на широком простору. Иако су повремено бележене специјализоване и осетљиве гнездарице степских и слатинских станишта (нпр. сива ветрушка, модроврана, сиви сврчак *Lanius minor*, степска трептељка *Anthus campestris* и др.), ни једна од врста из ове групе није била присутна на дефинисаним трансектима током све три године истраживања, нити је била бројна. Са изузетком модровољке, слично важи и за врсте тршњака које су осетљивије на степен њихове очуваности (нпр. трстењак цвркутић *Acrocephalus*

ally recorded in small numbers, only when there was water in the lake and when a large number of Greater White-fronted Geese and other species were present. It is believed that the frequent drying up of Slano Kopovo and Poštaš Kopovo was a consequence of the decline in groundwater due to the construction of the Danube–Tisa–Danube Canal (DTD) system and the dam on the Tisa River, and that climate change has probably had a certain impact (Puzović *et al.*, 2009, Пузовић *et al.*, 2015). Water regime management in the Slano Kopovo area has to be aimed at creating appropriate conditions during the period of intensive migration, from October to February, since cranes regularly spend the entire winter in the Slano Kopovo area, which was probably not the case several decades ago (Lukač *et al.*, 1990; Lukač, 2000; Lukač *et al.*, 2004).

The lack of water in spring has a profound impact on the composition of the breeding fauna and the numbers of certain key species. Of the three years of monitoring, only in the spring of 2023 was there water in Slano Kopovo, and the probable breeding of the three studied species of waders (Black-winged Stilt, Pied Avocet and Common Redshank) was recorded. Species such as the Kentish Plover *Charadrius alexandrinus* and White-headed Duck *Oxyura leucocephala*, which are typical and endangered representatives of the fauna of saltmarsh Pannonian lakes, have been extinct from Slano Kopovo in the past decades (Šimončik *et al.*, 2012; Gergelj *et al.*, 1997). Due to the frequent lack of water in the spring period, the Pied Avocet, Black-winged Stilt and Common Redshank cannot be considered regular breeding birds of Slano Kopovo in the contemporary period. Such a trend is worrying, considering that the listed species represent the fundamental values of Slano Kopovo, and that Slano Kopovo is considered important for their conservation at the national level (Пузовић *et al.*, 2009). The impact of spring droughts on the breeding fauna of the reedbeds is less pronounced, but in combination with fires has been one of the factors of the significant change in the numbers and spatial distribution of the Bluethroat, as another species according to which Slano Kopovo acquired the status of an IBA area (BirdLife International, 2024).

Monitoring of common bird species in the SNR SK lasted too short in order to draw clear conclusions about trends in the recorded species and communities. However, it was interesting that almost all species regularly recorded within this activity were generalists inhabiting agricultural, grassland and wetland habitats, shrubland communities or were species that searched for food over a wide area. Although specialist and sensitive breeding birds of steppe and saltmarsh habitats have been occasionally recorded (e.g. Red-footed Falcon, European Roller, Lesser Grey Shrike *Lanius minor*, Tawny Pipit *Anthus campestris*, etc.), none of the species from this group was present on the defined transects during all three years of the study, nor was it numerous. With the exception of the Bluethroat, the same applies to the species inhabiting reeds that are more sensitive to the degree of habitat conservation (e.g. Common Reed Warbler *Acrocephalus scirpaceus*, Common Grasshopper

scirpaceus, цврчић тршћар *Locustella naevia*, обични цврчић *L. luscinoides*, барски петлован *Rallus aquaticus*, водени бик *Botaurus stellaris*). Поједине специјализоване врсте тршћака, чије је присуство очекивано, нису забележене у току истраживањег периода (нпр. барски петлић *Porzana porzana*, сиви барски петлић *Zapornia parva*, шеварски трстењак *Acrocephalus melanopogon*, брката сеница *Panurus biarmicus*). Ови резултати указују на осетљивост мочварних и травних станишта, чије је стање у СРП СК потребно одржавати и унапређивати активним мерама управљања.

Занимљиво је да су у току три године мониторинга највише маркиране врсте које настају шуме и жбунасте заједнице, иако су мреже у околини визиторског центра захватале равномерно и трску и жбуњаке. Међу пет најбројнијих врста, само је једна специјализована за живот у мочварној вегетацији – трстењак рогожар. У поређењу са резултатима маркирања птица на оближњој и еколошки сличној Русанди из периода 2007–2010. године (Šćiban, 2011), упечатљиво је одсуство бркате сенице (ни једна јединка није ухваћена на Сланом Копову) и малобројност сенице вуге *Remiz pendulinus* (једна ухваћена јединка) и барске стрнадице *Emberiza schoeniclus* (34 ухваћених јединки), имајући у виду да су наведене три врсте уз плаву сеницу биле најчешће прстеневане на Русанди. Тешко је рећи да ли су разлике у односу на Русанду пре више од 10 година последица мање очигледних, али суштинских разлика у одликама станишта између два локалитета, или су у питању специфичности година у којима је маркирање спроведено. Могуће је да су сушне године условиле мању бројност мочварних врста на Сланом Копову. Потенцијално објашњење је да су у питању промене у миграторним популацијама, или обрасцима кретања који се јављају код појединих врста (Cox, 2010). У сваком случају, методологија прстеновања, која је примењена на Сланом Копову, омогућава праћење јесење миграције птица током већег дела периода сеобе, због чега је мала шанса да су добијени резултати последица одабира термина када је маркирање вршено.

Ефекат активних мера заштите у СРП Слано Копово разликовао се од врсте до врсте. Модроврана је успешно заузела готово све кућице у СРП СК и ближој околини (програма је започет 2009. године), потврдивши ефективност мере која је довела до наглог опоравка популације у Србији (Ružić *et al.*, 2017). СРП СК обезбеђује модроврани сигурна места за гнежђење и ловна станишта. Станишта модровране ван заштићених подручја углавном су изложена већим негативним утицајима, од којих су нарочито учестали преоравање ливада и пашњака, односно уклањање стабала и других структура на којима је могуће поставити кућице за гнежђење. Популација модровране била је један од критеријума за номинацију ИВА Слано Копово (BirdLife International, 2024), због чега би унутар граница резервата било корисно спровести додатне мере за унапређење популације модровране. У истраживањем периоду, на подручју СРП СК и његове непосред-

Warbler *Locustella naevia*, Savi's Warbler *Locustella luscinoides*, Water Rail *Rallus aquaticus*, Eurasian Bittern *Botaurus stellaris*). Some specialized species inhabiting reeds, the presence of which was expected, were not recorded during the research period (e.g. Spotted Crake *Porzana porzana*, Little Crake *Zapornia parva*, Moustached Warbler *Acrocephalus melanopogon*, Bearded Reedling *Panurus biarmicus*). These results indicate the sensitivity of wetland and grassland habitats, the condition of which in the SNR SK needs to be maintained and improved through active management measures.

Interesting fact is that, during the three years of monitoring, the most ringed species were those that inhabit forests and shrubland communities, although the mist nets in the vicinity of the visitor center covered both reeds and shrubland equally. Among the five most numerous species, only one is specialist of marshland vegetation – the Sedge Warbler. Compared to the results of bird ringing on the nearby and ecologically similar Rusanda in the period 2007–2010 (Šćiban, 2011), the absence of Bearded Reedling (not a single individual was caught on Slano Kopovo) and the low number of Eurasian Penduline Tit *Remiz pendulinus* (one individual caught) and the Common Reed Bunting *Emberiza schoeniclus* (34 individuals caught) was striking, especially bearing in mind that the three species mentioned above, along with Eurasian Blue Tit, were the most frequently ringed on Rusanda. It is arguing whether the differences compared to Rusanda more than 10 years ago are due to less obvious but substantial differences in habitat characteristics between the two sites, or to the specifics of the years in which the ringing was carried out. It is possible that the years with much drought caused a lower abundance of wetland species at Slano Kopovo. A potential explanation is that these were changes in migratory populations, or the movement patterns that occurred in individual species (Cox, 2010). In any case, the ringing methodology applied at Slano Kopovo allowed monitoring of autumn migration during most of the migration period, which made it unlikely that the results obtained were due to the choice of the date when the ringing was carried out.

The effect of active conservation measures in the Slano Kopovo Special Nature Reserve varied from species to species. European Roller successfully occupied almost all the nest boxes in the SNR SK and the surrounding area (the program began in 2009), confirming the effectiveness of the measure that led to a rapid population recovery in Serbia (Ružić *et al.*, 2017). The SNR SK provides European Roller with safe breeding sites and foraging habitats. Its habitats outside protected areas are mostly exposed to significant negative impacts, of which plowing of meadows and pastures, and the removal of trees and other structures on which nest boxes could be placed, are particularly frequent. The European Roller population was one of the criteria for the nomination of the IBA Slano Kopovo (BirdLife International, 2024), which is why it would be useful to implement additional measures to improve the European Roller population within the boundaries of the reserve. During

не околине гнездило се приближно 1,5% националне популације (Radišić 2024). Током мониторинга детектовано је најмање пет потенцијалних локација за постављање кућица, а процењено је да би ова мера била од утицаја и да би допринела заштити врсте на националном нивоу. Ситуација са сивом ветрушком је много мање јасна. С обзиром на флукуације које одликују популацију у Србији (Puzović *et al.*, 2015; Agošton & Rajković, 2018) и мали број гнездећих парова, тешко је проценити утицај постављања кућица, које током мониторинга нису биле заузете од стране сиве ветрушке. Ипак, мониторинг у СРП СК указује на релативно редовно гнежђење солитарних парова, због чега је важно очувати појединачна стабла, старе воћњаке или чак формирати додатне групе аутохтоних врста дрвећа по ободима СРП СК. Овакве мере нису биле у фокусу управљања резерватом, а имале би потенцијално снажан ефекат на више конзервационо значајних врста (сива ветрушка, модроврана, сиви сврчак и др.).

Током истраживања од 2021. до 2023. године на подручју СРП СК прикупљено је 1375 геореференцираних података о успутним опажањима 155 различитих врста птица. Слано Копово је чувено по фауни птица и привлачи пажњу великог броја орнитолога аматера, који бележе изузетно вредне налазе. Иако постоји више процена диверзитета орнитофауне Сланог Копова (Васић, 1984; Лукач & Терновас, 1990; Пузовић и сар., 2009), листа врста забележених у резервату не постоји, што отежава праћење промена у фауни птица. Израда фаунистичке листе није била циљ мониторинга, али би за заштиту резервата било изузетно корисно формирати и публиковати листу забележених врста компилацијом историјских објављених података, података прикупљених приликом активности на мониторингу и података које су прикупили посматрачи птица и фотографи приликом рекреативних посета подручју. Овакву листу требало би ревидирати периодично. Додатно, препоручљива је израда базе података у којој ће се налазити подаци о птицама из различитих извора, а коју ће одржавати или којој ће приступ имати управљач и истраживачи ангажовани на мониторингу. Велика количина геореференцираних података омогућила би софистицираније анализе промена орнитофауне, као и просторно експлицитно усмеравање мера заштите.

ЗАКЉУЧАК

Систематски мониторинг птица Сланог Копова успешно је спроведен у току три године. Прелиминарни резултати указују на значајне угрожавајуће факторе, потребу за специфичним мерама управљања стаништима, успех мера активне заштите усмерених на појединачне врсте и промене у оквиру заједница птица. Најзначајнији резултат је потврђен негативан ефекат неповољног водног режима, односно, недостатка воде у различитим периодима године. Утицај недостатка воде на гнездарице и негнездарице подручја захтева активно управљање без којег ће део темељних вредности Сланог Копова бити изгубљен. Методологија мо-

the research period, approximately 1.5% of the national population was breeding in the SNR SK area and its immediate surroundings (Radišić 2024). During the monitoring, at least five potential locations for the placement of nest boxes were detected, and it was estimated that this measure would have an impact and contribute to the protection of the species at the national level. The situation with the Red-footed Falcon is much less clear. Given the fluctuations that characterize the population in Serbia (Puzović *et al.*, 2015; Agošton & Rajković, 2018) and the small number of breeding pairs, it was difficult to assess the impact of the nest boxes, which were not occupied by Red-footed Falcon during the monitoring. However, monitoring in the SNR SK indicates relatively regular breeding of solitary pairs, which is why it is important to preserve individual trees, old orchards or even form additional groups of autochthonous tree species along the edges of the SNR SK. Such measures were not the focus of the reserve management, and would have a potentially strong effect on several species of importance regarding conservation (Red-footed Falcon, European Roller, Lesser Grey Shrike, etc.).

During the research in the period 2021-2023, 1375 georeferenced casual records of 155 different bird species were collected in the SNR SK area. Slano Kopovo is known for its bird fauna and attracts the attention of a number of amateur ornithologists, who record highly valuable observations. Although there are several estimates of the diversity of the bird fauna of Slano Kopovo (Vasić, 1984; Lukač & Ternovac, 1990; Puzović *et al.*, 2009), a list of species recorded in the reserve does not exist, which makes it difficult to monitor changes in the bird fauna. Creating a faunal list was not the goal of the monitoring, however for the protection of the reserve it would be very useful to form and publish a list of recorded species by compiling published historical data, data collected during monitoring activities, and data collected by birdwatchers and photographers during recreational visits to the area. This list should be revised periodically. In addition, it is advisable to create a database containing the various source data on birds, which would be maintained or accessed by the manager and researchers involved in the monitoring. A large amount of georeferenced data would enable more sophisticated analyses of changes in the avian fauna, as well as spatially explicit targeting of conservation measures.

CONCLUSION

The systematic monitoring of birds in Slano Kopovo has been successfully carried out in the course of three years. Preliminary results indicate significant threatening factors, the need for specific habitat management measures, the successful active protection measures aimed at individual species, and changes within bird communities. The most important result is the confirmed negative impact of the unfavorable water regime, i.e., the lack of water in different periods of the year. The impact of water shortage on breeding and non-breeding birds of the area requires active management, without which part of the fundamental values of Slano Kopovo would be lost. The methodology for

ниторинга фауне птица на Сланом Копову, базирана на праћењу популација кључних и индикаторских врста и заједница птица, може се уз одређене адаптације применити и на другим подручјима сличних карактеристика. На овај начин ствара се основа за планирање и управљање стаништима, базирана на доказима, што би представљало значајан допринос заштити природе у националним и међународним оквирима.

ЗАХВАЛНИЦА

Програм мониторинга птица на подручју Специјалног резервата природе „Слано Копово” део је мониторинга флоре и фауне спроведеног од стране Департмана за биологију и екологију, Природно-математичког факултета, Универзитета у Новом Саду, а нарученог и финансираног од Ловачког удружења Нови Бечеј из Новог Бечеја, управљача овог заштићеног подручја. Аутори се овом приликом захваљују управљачу на подршци и помоћи приликом спровођења мониторинга. Аутори се на помоћи у спровођењу теренских активности захваљују Адамов Маши, Арок Маји, Баиловић Бојани, Баркоци Вилмошу, Васиљевић Рељи, Величковић Александри, Вукчевић Александри, Грбић Лоли, Домановић Марији, Ђуровка Марини, Злопорубовић Матији, Јовичић Кристини, Киш Аготи, Кокотовић Јовану, Милић Михајлу, Миловановић Јани, Палалић Стефану, Прекајски Стефану, Славнић Тамари, Сокола Шимон Бруну, Трновац Дамиру, Цветковић Вањи и Шшибан Марку.

ЛИТЕРАТУРА

Agošton, A. & Rajković, D. (2018). *Falco vespertinus*. In: Radišić, D., Vasić, V., Puzović, S., Ružić, M., Šćiban, M., Grubač, B. & Vujić, A. eds. *Crvena knjiga faune Srbije III – Ptice*. Beograd: Zavod za zaštitu prirode Srbije, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju i Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije, Pp. 363-366.

Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. (1992): *Bird Census Techniques*. BTO/RSPB. Academic Press, London, pp. 302.

BirdLife International (2025) IUCN Red List for birds. Downloaded from <https://datazone.birdlife.org> 13/02/2025

Васић, В. (1984): Биоеографске карактеристике птица водених станишта Балканског полуострва. Природно-математички факултет, Београд, докторски рад.

Voříšek, P., Klvaňová, A., Wotton, S. & Gregory, R. D. (2008): A best practice guide for wild bird monitoring schemes. Czech Society for ornithology/Royal Society for Protection of Birds, Europe.

Вујић, А. (2008): Заштита природе. Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад.

Gergelj, J., Hulo, I. & Petrović, S. (1997): Istorijски pregled gneždenja i seobe plavokljune patke (*Oxyura leucocephala*) u Vojvodini. *Ciconia*. 6: 30-39.

Gergelj, J. & Radišić, D. (2011): Nalazi guske crvenovoljke *Branta ruficollis* u Vojvodini tokom zime

monitoring bird fauna in Slano Kopovo, based on monitoring populations of key and indicator species and bird communities, can be applied, with certain adaptations, even to other areas with similar characteristics. In this way, a framework for planning and management of habitats based on evidence is created, which would represent a significant contribution to nature conservation in national and international frameworks.

ACKNOWLEDGEMENTS

The bird monitoring program in the area of the Special Nature Reserve "Slano Kopovo" was part of the flora and fauna monitoring conducted by the Department of Biology and Ecology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, University of Novi Sad, and commissioned and financed by the Hunting Society from Novi Bečej, the manager of this protected area. The authors would like to express their gratitude to the manager for their support and assistance in conducting the monitoring. The authors would also like to thank Adamov Maša, Arok Maja, Bailović Bojana, Barkoci Vilmoš, Vasiljević Relja, Veličković Aleksandra, Vukčević Aleksandra, Grbić Lola, Domanović Marija, Đurovka Marina, Zloporubović Matija, Jovičić Kristina, Kiš Agota, Kokotović Jovan, Milić Mihajlo, Milovanović Jana, Palalić Stefan, Prekajski Stefan, Slavnić Tamara, Sokola Šimon Bruno, Trnovac Damir, Cvetković Vanja and Šćiban Marko for their assistance in conducting the field activities.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Agošton, A. & Rajković, D. (2018). *Falco vespertinus*. In: Radišić, D., Vasić, V., Puzović, S., Ružić, M., Šćiban, M., Grubač, B. & Vujić, A. eds. *Crvena knjiga faune Srbije III – Ptice*. Beograd: Zavod za zaštitu prirode Srbije, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju i Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije, Pp. 363-366.

Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. (1992): *Bird Census Techniques*. BTO/RSPB. Academic Press, London, pp. 302.

BirdLife International (2025) IUCN Red List for birds. Downloaded from <https://datazone.birdlife.org> 13/02/2025

Васић, В. (1984): Биоеографске карактеристике птица водених станишта Балканског полуострва. Природно-математички факултет, Београд, докторски рад.

Voříšek, P., Klvaňová, A., Wotton, S. & Gregory, R. D. (2008): A best practice guide for wild bird monitoring schemes. Czech Society for ornithology/Royal Society for Protection of Birds, Europe.

Вујић, А. (2008): Заштита природе. Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад.

Gergelj, J., Hulo, I. & Petrović, S. (1997): Istorijски pregled gneždenja i seobe plavokljune patke (*Oxyura leucocephala*) u Vojvodini. *Ciconia*. 6: 30-39.

Gergelj, J. & Radišić, D. (2011): Nalazi guske crvenovoljke *Branta ruficollis* u Vojvodini tokom zime

2011/2012. Ciconia. 20: 91.

Grimmett, R. & Jones, C. (1989): Important Bird Areas in Europe – Yugoslavia. ICBP Technical Publication, 9:859-880.

Grünwald, J., Auniņš, A., Brambilla, M., Escandell, V., Eskildsen, D. P., Chodkiewicz, T., Fontaine, B., Jiguet, F., Kálás, J. A., Kamp, J., Klvaňová, A., Kuczyński, L., Lehikoinen, A., Lindström, A., Nellis, R., Øien, I. J., Šilarová, E., Strel, N., Vikstrøm, T., Voříšek, P. & Reif, J. (2024): Ecological traits predict population trends of urban birds in Europe. *Ecological Indicators*. 160:111926. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111926>

Закон о заштити природе, „Службени гласник РС” бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021.

Jantz, S. M., Barker, B., Brooks, T. M., Chini, L. P., Huang, Q., Moore, R. M., Noel, J. & Hurtt, G. C. (2015): Future habitat loss and extinctions driven by land-use change in biodiversity hotspots under four scenarios of climate-change mitigation. *Conservation Biology*. 29(4): 1122-1131. <https://doi.org/10.1111/cobi.12549>

Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvanová, A., Kalyakin, M. V., Bauer, H. G. & Foppen, R. P. B. (2020): European breeding bird atlas 2: Distribution, abundance and change. Lynx Edicions/European Bird Census Council (EBCC), Barcelona.

Kingsford, R. T., Basset, A. & Jackson, L. (2016): Wetlands: Conservation's poor cousins. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 26(5): 892-916. <https://doi.org/10.1002/aqc.2709>

Lukač, Š. & Ternovac, T. (1990): Beleške o ornitofauni Slanog Kopova u 1987–1989. godini. *Ciconia*. 2: 50–63.

Lukač, Š. (2000): Seoba ždralova (*Grus grus*) na Slanom Kopovu od jeseni 1998. do proleća 2000. *Ciconia*. 9: 173–175.

Lukač, Š. & Lukač, Ž. (2004): Brojnost migratornih jata ždralova *Grus grus* na Slanom Kopovu u periodu 2000–2004. *Ciconia*. 13: 186–190.

Maggini, I., Cardinale, M., Favaretto, A., Voříšek, P., Spina, F., Maoret, F., Ferri, A., Riello, S. & Fusani, L. (2021): Comparing population trend estimates of migratory birds from breeding censuses and capture data at a spring migration bottleneck. *Ecology and Evolution*. 11(2): 967-977. <https://doi.org/10.1002/ece3.7110>

Milinski, L., Radišić, D., Arok, M. & Nikolić, T. (2022): Foraging habitat characteristics influence the nest-box occupancy and breeding parameters of European roller (*Coracias garrulus*) in Serbia. *Archives of Biological Sciences*. 74(3): 251-262.

Noon, B. (2003): Conceptual issues in monitoring ecological resources. In: *Monitoring ecosystems: interdisciplinary approaches for evaluating ecoregional initiatives*; Busch, D. E., Trexler J. C. (editors), pp. 27-72. CA: Island Press, Covelo.

Павков, Г., Бањац, М., Буторац, Б., Ковачев, Н., Хабижан - Микеш, В., Микеш, Б., Пузовић, С. & Грубач, Б. (1999): Специјални резерват природе Слано Копово - Студија, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

Пузовић, С., Секулић, Г., Стојнић, Н., Грубач, Б.,

2011/2012. Ciconia. 20: 91.

Grimmett, R. & Jones, C. (1989): Important Bird Areas in Europe – Yugoslavia. ICBP Technical Publication, 9:859-880.

Grünwald, J., Auniņš, A., Brambilla, M., Escandell, V., Eskildsen, D. P., Chodkiewicz, T., Fontaine, B., Jiguet, F., Kálás, J. A., Kamp, J., Klvaňová, A., Kuczyński, L., Lehikoinen, A., Lindström, A., Nellis, R., Øien, I. J., Šilarová, E., Strel, N., Vikstrøm, T., Voříšek, P. & Reif, J. (2024): Ecological traits predict population trends of urban birds in Europe. *Ecological Indicators*. 160:111926. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2024.111926>

Закон о заштити природе, „Службени гласник РС” бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - исправка., 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021.

Jantz, S. M., Barker, B., Brooks, T. M., Chini, L. P., Huang, Q., Moore, R. M., Noel, J. & Hurtt, G. C. (2015): Future habitat loss and extinctions driven by land-use change in biodiversity hotspots under four scenarios of climate-change mitigation. *Conservation Biology*. 29(4): 1122-1131. <https://doi.org/10.1111/cobi.12549>

Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvanová, A., Kalyakin, M. V., Bauer, H. G. & Foppen, R. P. B. (2020): European breeding bird atlas 2: Distribution, abundance and change. Lynx Edicions/European Bird Census Council (EBCC), Barcelona.

Kingsford, R. T., Basset, A. & Jackson, L. (2016): Wetlands: Conservation's poor cousins. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 26(5): 892-916. <https://doi.org/10.1002/aqc.2709>

Lukač, Š. & Ternovac, T. (1990): Beleške o ornitofauni Slanog Kopova u 1987–1989. godini. *Ciconia*. 2: 50–63.

Lukač, Š. (2000): Seoba ždralova (*Grus grus*) na Slanom Kopovu od jeseni 1998. do proleća 2000. *Ciconia*. 9: 173–175.

Lukač, Š. & Lukač, Ž. (2004): Brojnost migratornih jata ždralova *Grus grus* na Slanom Kopovu u periodu 2000–2004. *Ciconia*. 13: 186–190.

Maggini, I., Cardinale, M., Favaretto, A., Voříšek, P., Spina, F., Maoret, F., Ferri, A., Riello, S. & Fusani, L. (2021): Comparing population trend estimates of migratory birds from breeding censuses and capture data at a spring migration bottleneck. *Ecology and Evolution*. 11(2): 967-977. <https://doi.org/10.1002/ece3.7110>

Milinski, L., Radišić, D., Arok, M. & Nikolić, T. (2022): Foraging habitat characteristics influence the nest-box occupancy and breeding parameters of European roller (*Coracias garrulus*) in Serbia. *Archives of Biological Sciences*. 74(3): 251-262.

Noon, B. (2003): Conceptual issues in monitoring ecological resources. In: *Monitoring ecosystems: interdisciplinary approaches for evaluating ecoregional initiatives*; Busch, D. E., Trexler J. C. (editors), pp. 27-72. CA: Island Press, Covelo.

Павков, Г., Бањац, М., Буторац, Б., Ковачев, Н., Хабижан - Микеш, В., Микеш, Б., Пузовић, С. & Грубач, Б. (1999): Специјални резерват природе Слано Копово - Студија, Завод за заштиту природе Србије, Београд.

Пузовић, С., Секулић, Г., Стојнић, Н., Грубач, Б.,

& Туцаков, М. (2009): Значајна подручја за птице у Србији. Министарство животне средине и просторног планирања, Завод за заштиту природе Србије и Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Београд.

Пузовић, С., Пањковић, Б., Туцаков, М., Стојнић, Н., Сабалош, К., Стојановић, Т., Виг, Л., Марић, Б., Тешић, О., Киш, А., Галамбош, Л., Пил, Н., Кицошев, В., Стојшић, В., Тимотић, Д., Перић, Р., Бошњак, Т., Делић, Ј., Добрећић, В. & Станишић, Ј. (2015): Управљање природном баштином у Војводини. Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине и Покрајински завод за заштиту природе, Нови Сад, pp. 156.

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. & Raković, M. (2015): Ptice Srbije: procena veličina populacija i trendova gnezdarica 2008-2013. Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije i Prirodno-matematički fakultet. Novi Sad, pp. 160.

Radišić, D. (2023): Opstanak modrovrane u Srbiji. *Detlić* 20: 6-11.

Ružić, M., Szekeres, O., Ágoston, A., Balog, I., Brdarić, B., Gergely, J., Đapić, D., Đorđević, I., Hám, I., Márton, F., Pantović, U., Radišić, D., Rankov, M., Rajković, D., Sihelnik, J., Šimončík, S., Szekeres, I., Szekeres, L., Sučić, A., Tucakov, M., Vida, N., Vinkó, T. & Vučanović, M. (2017): The recovery of the European Roller *Coracias garrulus* population in Vojvodina Province, Serbia. *Adriatic Flyway - Bird Conservation on the Balkans, Proceedings of the Second Adriatic Flyway Conference in Durrës, EuroNatur foundation. Durrës, Albania, 1-3 Oct, 2014*, pp. 193-201.

Schmidt, A. & van Swaay, C. (2021): Monitoring of species and habitats. In *E-BIND Handbook (Part A): Improving the availability of data and information on species, habitats and sites*, pp. 4-39. Ecologic Institute/Wageningen Environmental Research, The Netherlands.

Siddig, A. A. H., Ellison, A. M., Ochs, A., Villar-Leeman, C. & Lau, M. K. (2016): How do ecologists select and use indicator species to monitor ecological change? Insights from 14 years of publication in ecological indicators. *Ecological Indicators*. 60: 223-230. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.036>.

Simić, D. & Tucakov, M. (2003): Brodski cenzus ptica vodenih staništa tokom zimovanja na velikim rekama: iskustva i smernice. *Ciconia*. 12: 142-150.

Stevanović, V. (ED) (1999): Crvena knjiga flore Srbije I – iščezli i krajnje ugroženi taksoni. Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu i Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd, pp. 506.

Tucakov, M., Ružić, M., Pantović, U., Puzović, S. & Radišić, D. (2018): Mere zaštite ptica u Srbiji, pp 137-139. In: Radišić, D., Vasić, V., Puzović, S., Ružić, M., Šćiban, M., Grubač, B. & Vujić, A. eds. *Crvena knjiga faune Srbije III – Ptice*. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju i

& Туцаков, М. (2009): Значајна подручја за птице у Србији. Министарство животне средине и просторног планирања, Завод за заштиту природе Србије и Покрајински секретаријат за заштиту животне средине и одрживи развој, Београд.

Пузовић, С., Пањковић, Б., Туцаков, М., Стојнић, Н., Сабалош, К., Стојановић, Т., Виг, Л., Марић, Б., Тешић, О., Киш, А., Галамбош, Л., Пил, Н., Кицошев, В., Стојшић, В., Тимотић, Д., Перић, Р., Бошњак, Т., Делић, Ј., Добрећић, В. & Станишић, Ј. (2015): Управљање природном баштином у Војводини. Покрајински секретаријат за урбанизам, градитељство и заштиту животне средине и Покрајински завод за заштиту природе, Нови Сад, pp. 156.

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. & Raković, M. (2015): Ptice Srbije: procena veličina populacija i trendova gnezdarica 2008-2013. Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije i Prirodno-matematički fakultet. Novi Sad, pp. 160.

Radišić, D. (2023): Opstanak modrovrane u Srbiji. *Detlić* 20: 6-11.

Ružić, M., Szekeres, O., Ágoston, A., Balog, I., Brdarić, B., Gergely, J., Đapić, D., Đorđević, I., Hám, I., Márton, F., Pantović, U., Radišić, D., Rankov, M., Rajković, D., Sihelnik, J., Šimončík, S., Szekeres, I., Szekeres, L., Sučić, A., Tucakov, M., Vida, N., Vinkó, T. & Vučanović, M. (2017): The recovery of the European Roller *Coracias garrulus* population in Vojvodina Province, Serbia. *Adriatic Flyway - Bird Conservation on the Balkans, Proceedings of the Second Adriatic Flyway Conference in Durrës, EuroNatur foundation. Durrës, Albania, 1-3 Oct, 2014*, pp. 193-201.

Schmidt, A. & van Swaay, C. (2021): Monitoring of species and habitats. In *E-BIND Handbook (Part A): Improving the availability of data and information on species, habitats and sites*, pp. 4-39. Ecologic Institute/Wageningen Environmental Research, The Netherlands.

Siddig, A. A. H., Ellison, A. M., Ochs, A., Villar-Leeman, C. & Lau, M. K. (2016): How do ecologists select and use indicator species to monitor ecological change? Insights from 14 years of publication in ecological indicators. *Ecological Indicators*. 60: 223-230. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.06.036>.

Simić, D. & Tucakov, M. (2003): Brodski cenzus ptica vodenih staništa tokom zimovanja na velikim rekama: iskustva i smernice. *Ciconia*. 12: 142-150.

Stevanović, V. (ED) (1999): Crvena knjiga flore Srbije I – iščezli i krajnje ugroženi taksoni. Ministarstvo za životnu sredinu Republike Srbije, Biološki fakultet Univerziteta u Beogradu i Zavod za zaštitu prirode Republike Srbije, Beograd, pp. 506.

Tucakov, M., Ružić, M., Pantović, U., Puzović, S. & Radišić, D. (2018): Mere zaštite ptica u Srbiji, pp 137-139. In: Radišić, D., Vasić, V., Puzović, S., Ružić, M., Šćiban, M., Grubač, B. & Vujić, A. eds. *Crvena knjiga faune Srbije III – Ptice*. Zavod za zaštitu prirode Srbije, Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za biologiju i ekologiju i

Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije: Beograd.

Уредба о заштити специјалног резервата природе „Слано Копово”, „Службени гласник РС”, бр. 74/2001.

Heath, M.F. & Evans, M.I. (eds) (2000): Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2 vols. Cambridge, UK: BirdLife International (BLI Conservation series), No.8.

Howard, C., Stephens, P. A., Pearce-Higgins, J. W., Gregory, R. D., Butchart, S. H. M. & Willis, S. G. (2020): Disentangling the relative roles of climate and land cover change in driving the long-term population trends of European migratory birds. *Diversity and Distributions*. 26(11):1442-1455. <https://doi.org/10.1111/ddi.13144>

Calvi, G., Campedelli, T., Florenzano, G. T., Rossi, P. (2018): Evaluating the benefits of agri-environment schemes on farmland bird communities through a common species monitoring programme. A case study in northern Italy. *Agricultural Systems*. 160: 60-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2017.09.002>.

Courbin, N., Besnard, A. & Gremillet, D. (2024): Transnational mortality from Spanish longline fisheries bycatch is shaping the decline of a vulnerable French seabird. *Biological Conservation*. 293: 110597. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110597>

Cox, W.G. (2010): *Bird Migration and Global Change*. Island Press, Washington, D.C. 304 pp

Christopoulou, A., Christopoulou, A., Fyllas, N. M., Dimitrakopoulos, P. G. & Arianoutsou, M. (2021): How Effective Are the Protected Areas of the Natura 2000 Network in Halting Biological Invasions? A Case Study in Greece. *Plants*. 10: 2113. <https://doi.org/10.3390/plants10102113>

Šimončik, S. & Radišić, D. (2012): Posmatranja morskog žalara *Charadrius alexandrinus* na Slanom Kopovu u periodu gnežđenja 2012. *Ciconia*, 21: 68.

Šćiban, M. (2011): Četiri godine prstenovanja na Rusandi. *Detlić*. 5: 22.

BirdLife International (2024): Important Bird Area factsheet: Slano Kopovo (Serbia). Downloaded from <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/slano-kopovo-iba-serbia> on 25/11/2024.

Ramsar Convention. (2004): *Designation of Slano Kopovo as a Ramsar Wetland of International Importance*. Ramsar Convention Secretariat. <https://rsis.ramsar.org/ris/1392> Приступљено 26.11.2024.

Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije: Beograd.

Уредба о заштити специјалног резервата природе „Слано Копово”, „Службени гласник РС”, бр. 74/2001.

Heath, M.F. & Evans, M.I. (eds) (2000): Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2 vols. Cambridge, UK: BirdLife International (BLI Conservation series), No.8.

Howard, C., Stephens, P. A., Pearce-Higgins, J. W., Gregory, R. D., Butchart, S. H. M. & Willis, S. G. (2020): Disentangling the relative roles of climate and land cover change in driving the long-term population trends of European migratory birds. *Diversity and Distributions*. 26(11):1442-1455. <https://doi.org/10.1111/ddi.13144>

Calvi, G., Campedelli, T., Florenzano, G. T., Rossi, P. (2018): Evaluating the benefits of agri-environment schemes on farmland bird communities through a common species monitoring programme. A case study in northern Italy. *Agricultural Systems*. 160: 60-69. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agsy.2017.09.002>.

Courbin, N., Besnard, A. & Gremillet, D. (2024): Transnational mortality from Spanish longline fisheries bycatch is shaping the decline of a vulnerable French seabird. *Biological Conservation*. 293: 110597. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2024.110597>

Cox, W.G. (2010): *Bird Migration and Global Change*. Island Press, Washington, D.C. 304 pp

Christopoulou, A., Christopoulou, A., Fyllas, N. M., Dimitrakopoulos, P. G. & Arianoutsou, M. (2021): How Effective Are the Protected Areas of the Natura 2000 Network in Halting Biological Invasions? A Case Study in Greece. *Plants*. 10: 2113. <https://doi.org/10.3390/plants10102113>

Šimončik, S. & Radišić, D. (2012): Posmatranja morskog žalara *Charadrius alexandrinus* na Slanom Kopovu u periodu gnežđenja 2012. *Ciconia*, 21: 68.

Šćiban, M. (2011): Četiri godine prstenovanja na Rusandi. *Detlić*. 5: 22.

BirdLife International (2024): Important Bird Area factsheet: Slano Kopovo (Serbia). Downloaded from <https://datazone.birdlife.org/site/factsheet/slano-kopovo-iba-serbia> on 25/11/2024.

Ramsar Convention. (2004): *Designation of Slano Kopovo as a Ramsar Wetland of International Importance*. Ramsar Convention Secretariat. <https://rsis.ramsar.org/ris/1392> Приступљено 26.11.2024.

Прилог 1. Резултати маркирања птица од 2021. до 2023. године

Appendix 1. Results of bird ringing from 2021 to 2023

Врста Species	Укупно Total	2021	2022	2023
<i>Accipiter nisus</i>	3	2	/	1
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	11	5	4	2
<i>Acrocephalus palustris</i>	15	8	5	2
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	118	14	53	51
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	45	14	20	11
<i>Anthus pratensis</i>	2	1	1	/
<i>Anthus trivialis</i>	49	6	42	1
<i>Asio otus</i>	5	/	1	4
<i>Athene noctua</i>	2	1	/	1
<i>Carduelis carduelis</i>	2	1	/	1
<i>Chloris chloris</i>	1	/	/	1
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	1	/	/
<i>Columba palumbus</i>	1	/	/	1
<i>Curruca communis</i>	46	10	26	10
<i>Curruca curruca</i>	58	14	35	9
<i>Cyanistes caeruleus</i>	208	44	1	163
<i>Dendrocopos major</i>	7	/	3	4
<i>Emberiza schoeniclus</i>	34	13	3	18
<i>Erithacus rubecula</i>	751	193	180	378
<i>Ficedula albicollis</i>	1	/	1	/
<i>Ficedula hypoleuca</i>	14	8	4	2
<i>Ficedula parva</i>	1	1	/	/
<i>Fringilla coelebs</i>	6	4	1	1
<i>Garrulus glandarius</i>	1	/	/	1
<i>Hippolais icterina</i>	16	3	11	2
<i>Iduna pallida</i>	1	/	1	/
<i>Jynx torquilla</i>	1	/	1	/
<i>Lanius collurio</i>	19	4	8	7
<i>Locustella fluviatilis</i>	1	/	1	/
<i>Locustella luscinioides</i>	15	5	2	8
<i>Luscinia luscinia</i>	10	2	4	4
<i>Luscinia megarhynchos</i>	41	14	20	7
<i>Luscinia svecica</i>	1	1	/	/
<i>Merops apiaster</i>	3	/	/	3
<i>Motacilla flava</i>	91	44	12	35
<i>Muscicapa striata</i>	43	20	14	9
<i>Oriolus oriolus</i>	2	/	2	/
<i>Otus scops</i>	1	1	/	/
<i>Parus major</i>	60	23	1	36
<i>Passer montanus</i>	11	2	5	4
<i>Periparus ater</i>	3	/	/	3
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	10	1	2	7
<i>Phylloscopus collybita</i>	139	67	26	46
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	28	13	13	2
<i>Phylloscopus trochilus</i>	50	17	20	13

Врста Species	Укупно Total	2021	2022	2023
<i>Pica pica</i>	2	/	/	2
<i>Prunella modularis</i>	10	3	6	1
<i>Regulus ignicapillus</i>	5	4	/	1
<i>Regulus regulus</i>	30	15	5	10
<i>Remiz pendulinus</i>	1	1	/	/
<i>Saxicola torquatus</i>	3	/	1	2
<i>Sylvia atricapilla</i>	502	124	188	190
<i>Sylvia borin</i>	49	19	18	12
<i>Troglodytes troglodytes</i>	51	19	18	14
<i>Turdus merula</i>	32	14	6	12
<i>Turdus philomelos</i>	20	6	2	12
<i>Урпа epops</i>	1	/	1	/
Укупан број јединки Total number of individuals	2.634	762	768	1.104
Укупан број врста Total number of species	57	42	42	45

Прилог 2. Резултати мониторинга обичних врста птица од 2021. до 2023. године. t – гнездећа територија; i – јединка
Appendix 2. Results of monitoring common birds from 2021 to 2023. t – breeding territory; i – individual

Врста Species	Јединица бројања Counting unit	2021	2022	2023
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	t	3	11	5
<i>Acrocephalus palustris</i>	t	8	/	5
<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	t	14	40	47
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	t	/	2	5
<i>Alauda arvensis</i>	t	28	53	41
<i>Anas crecca</i>	i	/	/	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	t	/	1	1
<i>Anser anser</i>	i	/	/	4
<i>Anthus campestris</i>	t	1	/	3
<i>Anthus trivialis</i>	i	/	/	1
<i>Ardea alba</i>	i	/	/	1
<i>Ardea cinerea</i>	i	/	2	1
<i>Athene noctua</i>	t	1	/	/
<i>Botaurus stellaris</i>	t	/	1	4
<i>Buteo buteo</i>	i	2	2	/
<i>Carduelis carduelis</i>	t	/	1	/
<i>Chlidonias hybrida</i>	i	/	3	3
<i>Ciconia ciconia</i>	i	/	1	/
<i>Circus aeruginosus</i>	t	2	2	3
<i>Columba livia domestica</i>	i	6	5	2
<i>Columba palumbus</i>	i	10	10	16
<i>Coracias garrulus</i>	t	2	1	/
<i>Corvus corone</i>	t	5	3	3
<i>Corvus frugilegus</i>	i	10	28	24
<i>Corvus monedula</i>	t	/	/	2
<i>Coturnix coturnix</i>	t	/	/	5

Врста Species	Јединица бројања Counting unit	2021	2022	2023
<i>Cuculus canorus</i>	t	3	7	3
<i>Curruca communis</i>	t	1	4	6
<i>Curruca curruca</i>	t	/	/	2
<i>Emberiza calandra</i>	t	5	2	11
<i>Emberiza schoeniclus</i>	t	7	6	18
<i>Falco subbuteo</i>	i	1	2	2
<i>Falco tinnunculus</i>	t	9	6	11
<i>Falco vespertinus</i>	t	1	/	/
<i>Fringilla coelebs</i>	t	/	1	2
<i>Fulica atra</i>	t	/	/	1
<i>Galerida cristata</i>	t	1	/	/
<i>Gallinula chloropus</i>	t	/	/	1
<i>Grus grus</i>	i	/	2	/
<i>Haliaeetus albicilla</i>	i	/	/	2
<i>Himantopus himantopus</i>	t	/	/	1
<i>Hirundo rustica</i>	i	1	34	15
<i>Lanius collurio</i>	t	4	/	/
<i>Larus ridibundus</i>	i	2	1	5
<i>Locustella luscinioides</i>	t	/	4	12
<i>Locustella naevia</i>	t	/	/	1
<i>Luscinia megarhynchos</i>	t	7	10	16
<i>Luscinia svecica</i>	t	2	4	4
<i>Merops apiaster</i>	i	/	19	/
<i>Motacilla flava</i>	t	28	33	44
<i>Numenius arquata</i>	i	4	25	/
<i>Numenius phaeopus</i>	i	/	/	4
<i>Oriolus oriolus</i>	t	2	/	4
<i>Parus major</i>	t	1	/	/
<i>Passer domesticus</i>	i	7	/	/
<i>Passer montanus</i>	t	2	/	10
<i>Phasianus colchicus</i>	t	6	14	8
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	i	/	3	5
<i>Pica pica</i>	t	2	2	/
<i>Platalea leucorodia</i>	i	/	/	1
<i>Rallus aquaticus</i>	t	/	/	2
<i>Recurvirostra avosetta</i>	i	/	/	6
<i>Riparia riparia</i>	i	/	7	1
<i>Saxicola rubetra</i>	i	/	5	1
<i>Saxicola torquatus</i>	t	/	3	2
<i>Streptopelia decaocto</i>	t	1	/	1
<i>Streptopelia turtur</i>	t	/	/	1
<i>Sturnus vulgaris</i>	i	7	15	90
<i>Sylvia atricapilla</i>	t	2	4	4
<i>Sylvia borin</i>	i	/	1	/
<i>Tadorna tadorna</i>	i	1	/	/
<i>Tringa erythropus</i>	i	/	/	2
<i>Tringa glareola</i>	i	1	/	4

Врста Species	Јединица бројања Counting unit	2021	2022	2023
<i>Tringa nebularia</i>	i	/	/	1
<i>Tringa totanus</i>	t	/	/	2
<i>Tringa ochropus</i>	i	/	1	/
<i>Tyto alba</i>	t	/	/	1
<i>Upupa epops</i>	t	/	6	6
<i>Vanellus vanellus</i>	i	5	7	12

ПРЕДЕО ИЗУЗЕТНИХ ОДЛИКА „ПЛАНИНА РУДНИК” - ВРЕДНОСТИ, ЗАШТИТА И ОДРЖИВО КОРИШЋЕЊЕ

Ивана Јелић, Наташа Панић

Завод за заштитију природе Србије,
Јапанска 35, 11070 Нови Београд
e-mail: ivana.jelic@zzps.rs
e-mail: natasa.panic@zzps.rs

Извод: Планина Рудник је највиши планински предео централне Србије са највишим врхом званом Велики Штурац (Цвијићев врх) од 1132 m н.в. Карактеришу је релативно добро очувана природна и полуприродна станишта, као и богата хидрографска мрежа. Завод за заштиту природе Србије је извршио вредновање овог подручја, те је достављањем студије заштите Министарству заштите животне средине покренут поступак заштите дана 29.08.2023. године. Сходно утврђеним вредностима и предложеној категорији заштите, Министарство заштите животне средине припремило је Нацрт Уредбе, којом се подручје планине Рудник категорише као заштићено подручје I (прве) категорије, Предео изузетних одлика, са утврђеним режимима заштите I (првог), II (другог) и III (трећег) степена, укупне површине 10.017,74 хектара. Визија одрживог развоја планине Рудник опредељена је ка стварању повољнијих и квалитетнијих услова за живот и рад локалног становништва, пре свега заснованих на унапређењу пољопривредне производње као основне делатности већине становника овог подручја.

Важан корак у процесу успостављања заштите засноване на одрживом развоју јесте укључивање свих заинтересованих страна, пре свега локалног становништва. Одрживост развоја заштићеног подручја може се остварити уколико постоји подршка локалног становништва и њихова мотивисаност и способност да реализују своје активности и инфраструктуру локалних заједница у складу са очувањем природних вредности кроз успостављене режиме заштите ПИО „Рудник”.

Кључне речи: Предео изузетних одлика „Планина Рудник”, заштићено подручје, режими заштите, становништво, одрживо коришћење и развој.

OUTSTANDING NATURAL LANDSCAPE "RUDNIK MOUNTAIN" – NATURAL VALUES, PROTECTION AND SUSTAINABLE USE

Ivana Jelić, Nataša Panić

Institute for Nature Conservation of Serbia,
Japanska 35, 11070 Belgrade
e-mail: ivana.jelic@zzps.rs
e-mail: natasa.panic@zzps.rs

Abstract: Rudnik Mountain is the highest mountain area in central Serbia with the highest peak called Veliki Šturac (Cvijić's peak) at 1132 m above sea level. It is characterized by relatively well-preserved natural and semi-natural habitats, as well as a rich hydrographic network. Institute for Nature Conservation of Serbia has evaluated this area, and by submitting the conservation study to the Ministry of Environmental Protection, the designation procedure was initiated on August 29, 2023. According to the determined values and the proposed protection category, the Ministry of Environmental Protection has prepared a Draft Decree, which categorizes the Rudnik Mountain area as a protected area of the I (first) category, the Outstanding Natural Landscape, with established protection regimes I, II and III, and with a total protected area of 10,017.74 hectares. The vision of the Rudnik Mountain sustainable development is to create more favourable and qualitative conditions for the life and work of the local population, primarily based on the improvement of agricultural production as the main activity of the majority of this area inhabitants.

An important step in the designation process based on sustainable development is the involvement of all interested parties, primarily the local population. The sustainability of the protected area development can be achieved if there is support from the local population and their motivation and ability to implement their activities and the infrastructure of local communities in accordance with the conservation of natural values through the established protection regimes of ONL "Rudnik".

Key words: Outstanding Natural Landscape "Rudnik Mountain", protected area, protection regimes, population, sustainable use and development.

УВОД

Географски положај и природне и културне вредности ПИО „Планина Рудник”

Планина Рудник је највиши планински предео централне Србије са највишим врхом, Великим Штурцем (Цвијићев врх) од 1132 m н.в. Карактеришу је релативно добро очувана природна и полуприродна станишта, као и богата хидрографска мрежа. То је, пре свега, шумско подручје са очуваним листопадним шумама које се и данас налазе у повољном стању. Очуваност примарних станишта обезбеђује присуство бројних ретких и угрожених врста које доприносе да се биодиверзитет ове планине издваја у односу на остале делове Шумадије.

На подручју планине Рудник утврђено је присуство 698 биљних таксона, од којих нарочиту вредност представљају ендемичне биљне врсте које у ширем смислу припадају средњеевропско-планинској или јужноевропско-планинској ареал групи, а међу њима се издвајају балкански акантус (*Acanthus balcanicus*) и планински јавор (*Acer heldreichii* subsp. *visianii*). Такође су значајне и строго заштићене врсте божиговина (*Ilex aquifolium*) и банатски божур (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), врсте за које се прописују посебне мере заштите, очувања и унапређења њихових популација. Различити типови вегетације, од различитих храстових до букових шума, који се неравномерно смеђују, условили су велико богатство фауне ужег и ширег подручја планине Рудник коју чине бројне врсте карактеристичне за шумскопланинска станишта умереног појаса Европе и за надморске висине до 1.100 m. Фауну планине Рудник чине 45 врста сисара, 117 врста птица, 20 врста водоземаца и гмизаваца, 62 врсте инсеката и 10 врста риба. Велики број забележених врста је строго заштићен према националном законодавству, а значајан број представља и врсте од међународног значаја (Јелић и сар., 2023).

Због свих својих вредности подручје планине Рудник препознато је као Подручје од значаја за Европску заједницу (pSCIs – Sites of Community Importance) „Рудник планина”, а представља и део Потенцијалног Подручја од посебне заштите (pSPA – Special Protection Areas) „Рудник-Гружа”. (<https://daphne.sk/Natura2000Serbia/>)

Поред богатог биодиверзитета, подручје Рудника има веома богату и бурну историју у којој је постојала изражена интеракција човека и природе, пре свега због постојања значајних лежишта минералних сировина која се и данас користе, што је један од основних покретача богате културне баштине на овом подручју.

Културни пејзаж планине настао је деловањем човека на затечене облике терена и природно креиране пејзаже. Простор активног рудника представља територију на којој се јасно читава утицај човека. Трагови рударења из прошлости често нису уочљиви оком обичног посматрача. То су простори које је природа наново преобликовала и укомпоновала у пејзаже који

INTRODUCTION

Geographical location, natural and cultural values of the ONL "Rudnik Mountain"

Rudnik Mountain is the highest mountain area in central Serbia. Its highest peak, Veliki Šturac (Cvijić's peak) is at 1132 m above sea level. Rudnik is characterized by relatively well-conserved natural and semi-natural habitats, as well as a rich hydrographic network. It is, above all, a forest area with conserved deciduous forests that have remained in the favorable condition till present day. The conserved primary habitats ensure the presence of numerous rare and endangered species that contribute to the outstanding biodiversity of this mountain in comparison with other parts of Šumadija region.

In the area of Rudnik Mt., the presence of 698 plant taxa has been determined, of which the endemic plant species that broadly belong to the Central European-mountainous or Southern European-mountainous areal group are of particular value, among which bear's breech (*Acanthus balcanicus*) and Balkan maple (*Acer heldreichii* subsp. *visianii*) stand out. Another important and strictly protected species here are common holly (*Ilex aquifolium*) and the Banat peony (*Paeonia officinalis* subsp. *banatica*), species for which special measures of protection, conservation and improvement of their populations are prescribed. Various types of vegetation, from various oak to beech forests, which alternate unevenly, have resulted in a great variety of fauna in the both narrower and wider area of Rudnik Mt., which consists of numerous species that are a characteristic of forest-mountain habitats of the temperate zone of Europe and of altitudes up to 1,100 m. The fauna of Rudnik Mt. consists of 45 species of mammals, 117 species of birds, 20 species of amphibians and reptiles, 62 species of insects and 10 species of fish. A large number of recorded species are strictly protected according to national legislation, and a significant number are also species of international importance (Јелић et al., 2023).

Due to all its values, the Rudnik Mountain area has been recognized as a Site of Community Importance (pSCIs) "Rudnik Mountain", and is also part of the Potential Special Protection Area (pSPA) "Rudnik-Gruža". (<https://daphne.sk/Natura2000Serbia/>)

In addition to rich biodiversity, the Rudnik area had a very rich and turbulent history in which there was a pronounced interaction between people and nature, primarily due to the existence of significant deposits of mineral raw materials that are still used today, which used to be one of the main incitements of the rich cultural heritage in this area.

The cultural landscape of the mountain was created by human impact on the existing terrain forms and natural landscapes. In the area of an active mine human influence is evident. Traces of mining from the past are often not noticeable to the eye of an ordinary observer. These are areas that nature has reshaped and composed into landscapes that are seemingly undisturbed by human activities. The continuous exploitation and processing of ore on the

наизглед нису поремећени људским деловањем. Континуирана експлоатација и прерада руде на планини нуде, не само могућности проучавања стручној јавности принципа и развоја рударства кроз векове, већ дају могућност презентације широј јавности (Алексић Чеврљаковић, 2016).



mountain offers not only opportunities for the professional public to study the principles and development of mining through the centuries, but also provides the opportunity for their presentation to the wider public (Алексић Чеврљаковић, 2016).



Слике 1 и 2: Поглед на археолошки локалитет Прљуша у ПИО „Планина Рудник” (фото: Н. Панић и И. Јелић)

Figures 1 and 2: A view of the archaeological site Prljusha within ONL "Rudnik Mountain" (photo: N. Panić and I. Jelić)

Рудник представља један од најзначајнијих рударских ревира Балкана током прошлости, почев од праисторије (рударење на Прљуши), антике и средњег века (развијена експлоатација руда, управни центри, насеља, утврђени градови). Такође, посебну вредност заштићеном подручју дају заштићена непокретна културна добра – споменици културе од великог значаја – манастири Вољавча, Благовештење Рудничко, Петковица – у засеоку Злошница, Никоље и Враћевшница, као и евидентирани археолошки локалитети „Градина”, средњовековни утврђени град Сребрница, „Борачко гробље”, „Ђурине ћелије”, Прљуша (Јелић и сар., 2023).

Сви евидентирани археолошки локалитети „Градина” – Котража, Крагујевац, средњовековни утврђени град Сребрница – Страгари, Крагујевац, „Борачко гробље” – Каменица, Крагујевац, „Црквине” – Каменица, Крагујевац и „Ђурине ћелије” – Манојловци, Топола, Прљуша – Горњи Милановац заштићени су Законом о културним добрима (Закон о културним добрима, „Сл. гласник РС”, бр. 71/2094, 52/2011 - др. закони, 99/2011 - др. закон, 6/2020 - др. закон, 35/2021 - др. закон, 129/2021 - др. закон и 76/2023 - др. закон).

Заштита подручја ПИО „Планина Рудник”

Завод за заштиту природе Србије је, у оквиру програмских активности, а у складу са законским овлашћењима, израдио студију заштите Предео изузетних одлика „Планина Рудник”, као стручну основу за израду предлога Уредбе за проглашење заштићеног подручја. Правни основ садржан је у члану 42. Закона о заштити природе („Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021). Детерминисање пре-

Rudnik Mt. represented one of the most important mining districts in the Balkans throughout the past, starting from prehistoric times (mining on Prljusha), ancient Rome and the Middle Ages (developed exploitation of ores, administrative centers, settlements, fortified cities). In addition, the special value of the protected area are its protected immovable cultural assets - cultural monuments of great importance - the monasteries of Voljavča, Blagovestjenje Rudničko, Petkovića - in the hamlet of Zložnica, Nikolje and Vračevšnica, as well as the recorded archaeological sites "Gradina", the medieval fortified town of Srebrnica, "Boračko groblje", "Đurine ćelije", Prljusha (Jelić et al., 2023).

All recorded archaeological sites "Gradina" – Kotraž, Kragujevac, the medieval fortified town of Srebrnica – Stragari, Kragujevac, "Boračko groblje" – Kamenica, Kragujevac, "Crkvine" – Kamenica, Kragujevac and "Đurine ćelije" – Manojlovci, Topola, Prljusha – Gornji Milanovac are protected according to the Law on Cultural Heritage (Law on Cultural Heritage, Official Gazette of the Republic of Serbia, No. 71/2094, 52/2011 - another laws, 99/2011 - another law, 6/2020 - another law, 35/2021 - another law, 129/2021 - another law and 76/2023 - another law).

Protection of the area of ONL "Rudnik Mountain"

The Institute for Nature Conservation of Serbia, within its program of activities and in accordance with legal powers, has prepared a conservation study of the Outstanding Natural Landscape "Rudnik Mountain", as an expert document for the Draft Decree on the designation of a protected area. The legal grounds are contained in Article 42 of the Law on Nature Protection ("Official Gazette of the Republic of Serbia", No. 36/2009, 88/2010, 91/2010 - correction, 14/2016, 95/2018 - another law and 71/2021). The determi-

дела планине Рудник као значајног подручја и оцена испуњености услова за заштиту вршени су у оквиру стандардне процедуре вредновања са становишта потреба и циљева заштите природе, а на основу критеријума: аутохтоност/аутентичност, репрезентативност, разноликост, целовитост (степен очуваности) и естетика предела и појава.

Испуњеност услова за заштиту оцењена је и у контексту потенцијала за развој општих функција овог подручја, као заштићеног природног добра, а то су: научно-истраживачка и образовно-васпитна функција, очување биолошке, геолошке и предеоне разноврсности и животне средине и пружање еколошких услуга, затим очување културно-историјских вредности и традиције, могућност рекреације, одмора, спорта, уживања и друго.

На основу природних вредности и значаја, са аспекта очувања предеоног лика и укупног културно-историјског наслеђа и традиције, предео планине Рудник представља репрезентативну и специфичну просторну целину и испуњава све Законом о заштити природе прописане услове за заштиту као Предео изузетних одлика I (прве) категорије заштите, који је од националног односно изузетног значаја и са успостављеним режимима заштите I (првог), II (другог) и III (трећег) степена.

nation of the Rudnik Mountain landscape as an important area and the assessment of compliance with the stipulations pertaining to protection of the area were carried out within the standard evaluation procedure from the point of view of the needs and objectives of nature protection, and based on the following criteria: autochthonousness/authenticity, representativeness, diversity, integrity (degree of conservation) and aesthetics of the landscape and phenomena.

The fulfillment of the stipulations pertaining to the protection of the area was also assessed in the context of the potential for the development of the general functions of this area as a protected natural asset, namely: scientific research and educational function, conservation of biological, geological and landscape diversity and the environment and provision of ecological services, as well as the conservation of cultural and historical values and traditions, the possibility of recreation, leisure, sports, enjoyment, and more.

Based on its natural values and importance, and from the conservational aspect of the landscape character and the overall cultural and historical heritage and tradition, the Rudnik Mountain landscape is considered a representative and specific spatial unit that meets all the stipulations prescribed by the Law on Nature Protection and pertaining to its protection as an Outstanding Natural Landscape of the I (first) category, which is of national or exceptional importance and with established protection regimes I, II and III.

Табела 1. Површине са режимом I, II и III степена заштите у односу на укупну површину заштићеног природног добра (Јелић и сар., 2023)
Table 1. The ratio between areas with protection regimes I, II and III and the total protected area (Jelić et al., 2023)

Режим заштите Protection regime	Површина у ha Area (ha)	Учешће (%) Share (%)
I степен/degree	13.95	0.14
II степен/degree	205.76	2.05
III степен/degree	9798.03	97.81
Укупно/Total	10017.74	100.00

У складу са Уредбом, на подручју Предела изузетних одлика „Планина Рудник” утврђују се режими заштите I (првог), II (другог) и III (трећег) степена.

Режим заштите I степена, укупне површине 13,95 ha, односно 0,14% површине Предела изузетних одлика „Планина Рудник”, у јавној је својини и обухвата локалитет „Велики Штурац” и налази се на територији општине Горњи Милановац (КО Мајдан). Обухвата површину некадашњег резервата природе и представља очувану заједницу планинске букове шуме (*Fagetum moesiacaе montanum*) са појединачним учешћем племенитих лишћара: јавора (*Acer pseudoplatanus*) и млеча (*Acer platanoides*). Циљ заштите овог локалитета подразумева спонтани развој заједнице без предузимања мера газдовања у циљу научног истраживања и праћења природних процеса (Јелић и сар., 2023).

In accordance with the Decree, in the area of the ONL "Rudnik Mountain", protection regimes I, II and III have been established.

The protection regime I, with a total area of 13.95 ha, or 0.14% of the area of the ONL "Rudnik Mountain", is in public ownership, includes the site "Veliki Šturac", and it is located on the territory of the municipality of Gornji Milanovac (KO Majdan). It includes the area of the former nature reserve and represents a conserved community of mountain beech forest (*Fagetum moesiacaе montanum*) with individual participation of noble broadleaf trees: sycamore maple (*Acer pseudoplatanus*) and Norway maple (*Acer platanoides*). The aim of protecting this site involves the spontaneous development of the community without undertaking management measures for the purpose of scientific research and monitoring of natural processes (Jelić et al., 2023).

Режим заштите II степена укупне је површине 205,76 ха, односно 2,05% површине Предела изузетних одлика „Планина Рудник”, од чега је 184,98 ха (89,9%) у државном власништву, 19,92 ха (9,68%) у приватном власништву и 0,86 ха (0,42%) у јавном власништву и обухвата следеће локалитете (Јелић и сар., 2023):

1. „Мали Штурац” – налази се на територији општине Горњи Милановац и обухвата КО Мајдан и КО Рудник. Циљ заштите локалитета подразумева очување и унапређење стања заједнице планинског јавора са планинском буквом *Aceri heldreichii-Fagetum subas. carpinetosum betuli* због које је локалитет и стављен у режим заштите другог степена. Површина локалитета износи 29,16 ха.
2. „Рамачки висови” – налази се на територији града Крагујевца и обухвата КО Рамаћа. Циљ заштите подразумева унапређивање постојећег стања селективном применом одговарајућих узгојних мера, које су прилагођене природним процесима, у циљу спречавања регресивне сукцесије вегетације и њеног пропадања. Површина локалитета износи 164,30 ха.
3. Локалитет „Велики Штурац II” – налази се на територији општине Горњи Милановац и обухвата КО Мајдан, али је делом и на територији Града Крагујевца и обухвата КО Љубичевац. Циљ заштите подразумева стално и правовремено спровођење мера неге и заштите шума, а са циљем отклањања и/или ублажавања евентуалних негативних утицаја редовног газдовања шумама у режиму заштите (III) трећег степена на локалитет у режиму заштите I (првог) степена. Површина локалитета износи 12,30 ха.

Режим заштите III степена обухвата површину од 9.798,03 ха, односно 97,79%, укупне површине Предела изузетних одлика „Планина Рудник”, односно обухвата преостали део заштићеног подручја који није обухваћен режимом заштите I и II степена (Јелић и сар., 2023).

ПИО „Планина Рудник” налази се на територији града Крагујевца на површини од 5821,04 ха, што чини 58,10% укупне површине под заштитом (КО Каменица, КО Котража, КО Љубићевац, КО Маслошево, КО Рамача, КО Страгари и КО Угљаревац), као и на територији општине Горњи Милановац на површини од 2357,40 ха, што чини 23,54% укупне површине под заштитом (КО Мајдан, КО Прњавор, КО Рудник и КО Сврачковци) и територији општине Топола на површини од 1839,30 ха, што чини 18,36% укупне површине под заштитом (КО Горња Шаторња, КО Доња Шаторња, КО Јарменовци, КО Манојловица, КО Блазнава и КО Гуришевци) (Уредба, 2024).

Сходно утврђеним вредностима и предложеној категорији заштите, Министарство заштите животне средине припремило је Нацрт Уредбе, којом се подручје планине Рудник категорише као заштићено подручје I (прве) категорије, Предео изузетних одлика, са утврђеним режимима заштите I (првог), II (другог) и III (трећег) степена, укупне површине 10.017,74 хектара.

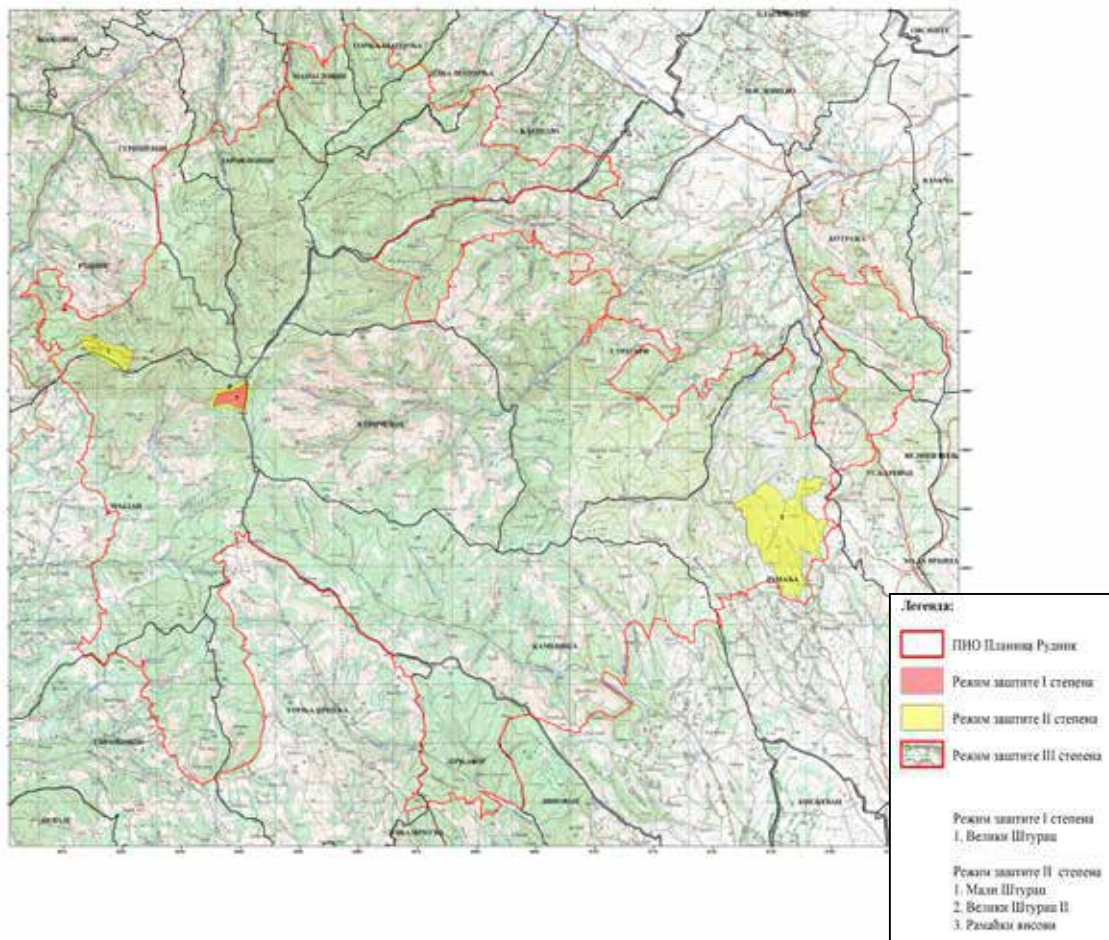
The protection regime II covers a total area of 205.76 ha, or 2.05% of the area of ONL "Rudnik Mountain", of which 184.98 ha (89.9%) is state-owned, whereas 19.92 ha (9.68%) is in private ownership, whereas 0.86 ha (0.42%) is in public ownership and includes the following sites (Јелић et al., 2023):

1. "Mali Šturac" is located in the territory of the municipality of Gornji Milanovac and includes the cadastral municipalities Majdan and Rudnik. The aim of the site's protection is to conserve and improve the condition of the tree community consisting of Heldreich's maple and Moesian beech *Aceri heldreichii-Fagetum subas. carpinetosum betuli*, which is why the site was placed within the protection regime II. The area of the site is 29.16 ha.
2. "Ramački visovi" is located on the territory of the city of Kragujevac and includes the cadastral municipality of Ramača. The aim of protection is to improve the existing condition by selectively applying appropriate breeding measures, which are adapted to natural processes, in order to prevent regressive succession of vegetation and its decline. The area of the site is 164.30 ha.
3. The site "Veliki Šturac II" is located on the territory of the municipality of Gornji Milanovac and includes the cadastral municipality of Majdan, but is also partly in the territory of the City of Kragujevac and includes the cadastral municipality of Ljubičevac. The protection objective involves the constant and timely implementation of forest care and protection measures, with the aim of eliminating and/or mitigating any possible negative impacts of regular forest management within the protection regime III on the site within the protection regime I. The area of the site is 12.30 ha.

The protection regime III covers an area of 9,798.03 ha, or 97.79% of the total area of the ONL "Rudnik Mountain", that is the remaining part of the protected area not included in the protected regimes I and II (Јелић et al., 2023).

ONL "Rudnik Mountain" is located on the territory of the city of Kragujevac on an area of 5,821.04 ha, which makes up 58.10% of the total area under protection (Cadastral municipalities Kamenica, Kotraža, Ljubičevac, Masloševo, Ramača, Stragari and Ugljarevac), as well as on the territory of the municipality of Gornji Milanovac on an area of 2,357.40 ha, which makes up 23.54% of the total area under protection (Cadastral municipalities Majdan, Prnjavor, Rudnik and Svračkovci) and on the territory of the municipality of Topola on an area of 1,839.30 ha, which makes up 18.36% of the total area under protection (Cadastral municipalities Gornja Šatornja, Donja Šatornja, Jarmenovci, Manojlovica, Blaznava and Guriševci) (Decree, 2024).

In accordance with the established values and the proposed protection category, the Ministry of Environmental Protection has prepared a Draft Decree, which categorizes the Rudnik Mountain area as a protected area of the I (first) category, an Outstanding Natural Landscape, with established protection regimes I, II and III, with a total area of 10,017.74 hectares.



Слика 3. ПИО „Планина Рудник“ са режимима заштите (Студија заштите, 2023), аутор и уредник М. Поповић, рецензент П. Матек
 Figure 3. ONL "Rudnik Mountain" with protection regimes (conservation study, 2023), author and editor of the maps: M. Popović, Map reviewer: P. Matek

Основне карактеристике становништва и насеља ПИО „Рудник“

Простор будућег заштићеног подручја ПИО „Планина Рудник“ простире се на територији општина Топола и Горњи Милановац и града Крагујевца и обухвата 18 сеоских насеља. На територији општине Топола налазе се Гуришевци, Јарменовци, Манојловци, Горња Шаторња и Доња Шаторња, на простору општине Горњи Милановац су насеља Каменица, Горња Црнућа, Блазнава, Мајдан, Рудник, Сврачковци и Прњавор, а на територији града Крагујевца Маслошево, Котража, Страгари, Угљаревац, Рамаћа и Љубичевац. Укупан број становника у насељима чије се територије простиру на подручју будућег заштићеног подручја планине Рудника је 4698, према попису из 2022. године.

Main characteristics of the population and settlements within ONL "Rudnik"

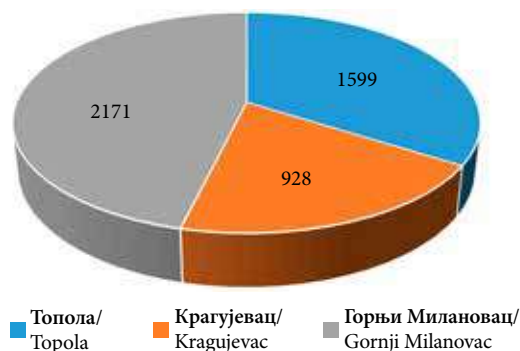
The future protected area of the ONL "Rudnik Mountain" extends across the territory of the municipalities of Topola and Gornji Milanovac and the city of Kragujevac and includes 18 rural settlements. The territory of the municipality of Topola includes Guriševci, Jarmenovci, Manojlovci, Gornja Šatornja and Donja Šatornja, the territory of the municipality of Gornji Milanovac includes the settlements of Kamenica, Gornja Crnuća, Blaznava, Majdan, Rudnik, Svrachkovci and Prnjavor, and the territory of the city of Kragujevac includes Masloševo, Kotraža, Stragari, Ugljarevac, Ramaća and Ljubičevac. The total number of inhabitants in the settlements, the territories of which extend across the territory of the future protected area Rudnik Mountain is 4698, according to the 2022 census.

Гледано по административним центрима којима насеља припадају, број становника је неуједначен. Највећи број становника у заштићеном подручју Рудник живи у насељима која припадају општини Горњи Милановац са 2171 житељем, затим Тополи са 1599 становника, док њих 928 живи у насељима града Крагујевца. Насеље са највећим бројем становника је место Рудник које припада општини Горњи Милановац и броји 1201 становника, затим следе Страгари са 661 становником у оквиру територије града Крагујевца, док су у општини Топола Доња Шаторња са 575 и Горња Шаторња са 414 становником. Место са најмањим бројем становника је Љубичевац на територији Крагујевца са 20 житеља.

The population is unevenly distributed according to the administrative centers to which the settlements belong. The largest number of inhabitants in the Rudnik protected area lives in settlements belonging to the municipality of Gornji Milanovac with 2,171 inhabitants, followed by Topola with 1,599 inhabitants, while 928 of them live in the settlements belonging to the city of Kragujevac. The most inhabited settlement is the town of Rudnik, which belongs to the municipality of Gornji Milanovac and has 1,201 inhabitants, followed by Stragari with 661 inhabitants within the territory of the city of Kragujevac, while in the municipality of Topola there are Donja Šatornja with 575 and Gornja Šatornja with 414 inhabitants. The least inhabited settlement is Ljubičevac on the territory of Kragujevac, with its 20 inhabitants.

Слика 4. Попис становништва, домаћинства и станова 2022. године – Старост и пол (Републички завод за статистику, 2022а)

Figure 4. Census of Population, Households and Dwellings in 2022 - Age and Gender (Републички завод за статистику, 2022а)



Приметан тренд опадања броја становника у Рудничким насељима пратио је тренд на нивоу општине и града коме припадају. Број становника од 1948. до 1991. године константно опада. Настанком нових друштвених околности, распадом Југославије и ратним годинама које наступају привреда се гаси и почиње још интензивнија деполуација простора, расејавање становништва у потрази за бољим економским условима живота, што узрокује опадање природног прираштаја становништва и старење насеља.

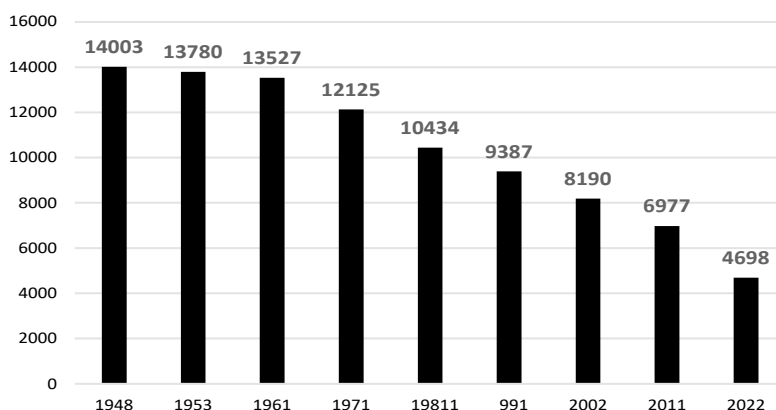
Процес деполуације и старења рудничких насеља једнаким интензитетом траје до данашњих дана, што доводи до појаве гашења појединих домаћинства. Процес деполуације у последњих тридесет године највише су претрпела села Љубичевац и Каменица.

The noticeable trend of decreasing population in the Rudnik settlements was followed by a trend at the level of the municipality and city to which they belong. The number of inhabitants from 1948 to 1991 has been constantly decreasing. With the emergence of new social circumstances, the collapse of Yugoslavia and the war years that followed, the economy shut down and an even more intensive depopulation of the area began, along with the dispersion of the population in search of better life, which caused a decrease in the natural population growth and the aging of the settlement.

The process of depopulation and aging of Rudnik settlements has continued with equal intensity to this day, leading to the closure of individual households. The villages of Ljubičevac and Kamеница have suffered the most from the depopulation process in the last thirty years.

Слика 5. Приказ пада укупног броја становника заштићеног подручја по годинама пописа 1948, 1953, 1961, 1971, 1991, 2002. и 2011. године (Републички завод за статистику, 2022б)

Figure 5. Presentation of the decline in the total number of inhabitants of the protected area by census years 1948, 1953, 1961, 1971, 1991, 2002 and 2011 (Републички завод за статистику, 2022б)



Локалне миграције које се одвијају по типу село – град, довеле су до неповољне старосне структуре становништва у селима, с обзиром да у миграцијама највеће учешће има млађе становништво, што за последицу даје негативан природни прираштај и ситуацију да се рудничка села налазе у категорији старачких насеља. Просек година становништва у овим насељима креће од око 45 до 54 године. Најстарије село је Горња Црнућа са просеком старости становништва од 54,45 година. У селима Блазнава, Угљаревац и Манојловци је просек старости око 45 година, Руднику, Сврачковцима и Јарменовцима 49 година, док су у рангу најстаријих насеља у самом заштићеном подручју и његовој околини и Љубичевац са 51, Прњавор са 52, и Рамаћа са просеком од 50 година старости становништва (Републички завод за статистику, 2022а).

Local migrations, which take place according to the village-city type, have led to an unfavorable age structure of the population in villages, given that the younger population has the largest share in migrations, which results in a negative natural increase and a situation where Rudnik Mt. villages are in the category of elderly settlements. The average age of the population in these settlements ranges from about 45 to 54 years. The oldest village is Gornja Crnuća with an average age of 54.45 years. In the villages of Blaznava, Ugljarevac and Manojlovci, the average age is around 45 years, in Rudnik, Svrackovci and Jarmentovci it is 49 years, while in the rank of the oldest settlements within the protected area itself and its surroundings are also Ljubičevac with 51, Prnjavor with 52, and Ramaća with an average age of 50 years (In the villages of Blaznava, Ugljarevac and Manojlovci, the average age is around 45 years, in Rudnik, Svrackovci and Jarmentovci it is 49 years, while in the rank of the oldest settlements within the protected area itself and its surroundings are also Ljubičevac with 51, Prnjavor with 52, and Ramaća with an average age of 50 years (Републички завод за статистику, 2022а).

Табела 2. Просечна старост насеља у и околини ПИО „Планина Рудник“, Попис становништва, домаћинства и станова 2022. године – Старост и пол (Републички завод за статистику, 2022а)

Table 2. Average age of settlement inhabitants within and around ONL "Rudnik Mountain", Census of Population, Households and Dwellings in 2022 - Age and gender (Републички завод за статистику, 2022а)

Топола Topola	Просек старости Average age	Крагујевац Kragujevac	Просек старости Average age	Горњи Милановац Gornji Milanovac	Просек старости Average age
Гурушевци Guruševci	54.84	Маслошево Masloševo	47.55	Горња Црнућа Gornja Crnuća	54.45
Манојловци Manojlovci	45.96	Котража Kotraža	47.23	Мајдан Majdan	49.29
Јарменовци Jarmentovci	49.34	Угљаревац Ugljarevac	45.85	Рудник Rudnik	47.92
Блазнава Blaznava	45.81	Рамаћа Ramaća	50.57	Сврачковци Svrackovci	49.78
Горња Шаторња Gornja Šatornja	47.89	Љубичевац Ljubičevac	51.05	Прњавор Prnjavor	52.13
Доња Шаторња Donja Šatornja	48.60	Страгари Stragari	50.33		
		Каменица Kamenica	48.17		

У развоју аграра и еко-сеоског и рекреационо-здравственог туризма, уз побољшање инфраструктуре и стандарда живљења, види се могућност за економску утемељеност задржавања становника у селима и тиме заустављања изразитих негативних демографских кретања у рудничким селима, а тиме и заустављања процеса гашења појединих насеља.

Препоруке за одрживи развој заштићеног подручја

Иако приступачна и лако доступна, надамак великих градова, планина Рудник је остала очувана са природним и полуприродним екосистемима високе вредности, са вредним појединачним врстама које треба сачувати. Управо због тога, планове будућег развоја овог простора потребно је сагледати са аспекта његове очуваности и усмерити све активности у правцу одрживог коришћења природних ресурса, са циљем да се ресурси користе, али да се природне вредности очувају (Јелић и сар., 2023).

Савремени приступ одрживом развоју планине Рудник потребно је да се заснива на омогућавању квалитетнијег живота и привређивања локалног становништва, на стварању услова за одмор и рекреацију урбаног становништва, поред обезбеђивања заштите и презентације природних и културних предела и наслеђа (УК, 2014), и то кроз:

- примену одрживог развоја традиционалних делатности, тј. пољопривреде на бази органске хране, шумарства и сточарства, које ће заштитити предео и допринети чистијем и еколошком развоју села и туристичке активности;
- туристичке и рекреативне активности, које треба ускладити са природним потенцијалима и ограничењима, капацитетом простора, режимима заштите и локалним критеријумима;
- смањење ризика током изградње туристичке инфраструктуре и туристичких рекреативних објеката, у складу са захтевима заштите животне средине;
- мултифункционално коришћење земљишта у циљу многобројних ефеката и користи;
- промовисање програма и политика за интегрално сагледавање заштите животне средине, економских и социјалних компоненти одрживости и јачање међународне сарадње;
- имплементацију програма за промоцију и развој туризма, различитих облика традиционалне планинско-сеоске економије, мале привреде и производње органске хране, едукацију локалног становништва и подршку пласману њихових производа на тржиште;
- усмеравање процеса имплементације на решавање глобалних и кључних регионалних и локалних проблема који могу ограничити развој планинског подручја, у смислу нестанка шума, ерозије, деградације земљишта и губитка биодиверзитета.

In the development of agriculture and eco-rural and recreational-health tourism, along with improving infrastructure and living standards, there is a possibility of economically justifying the retention of residents in villages and thus stopping the pronounced negative demographic trends in the Rudnik Mt. villages, along with stopping of the process of closing down individual settlements.

Recommendations for sustainable development of the protected area

Although easily accessible, in the vicinity of large cities, Rudnik Mountain has remained conserved in terms of natural and semi-natural ecosystems of high value, and valuable individual species that need to be conserved. For this reason, future development plans for this area need to be viewed from the perspective of this area conservation and all activities should be directed towards the sustainable use of natural resources, with the aim of using resources along with the conservation of natural values (Јелић et al., 2023).

A contemporary approach to the sustainable development of Rudnik Mountain should be based on enabling a better quality of life and livelihood for the local population, on creating conditions for rest and recreation for the urban population, in addition to ensuring the protection and presentation of natural and cultural landscapes and heritage (УК, 2014) through:

- implementation of sustainable development of traditional activities, i.e. agriculture based on organic food, forestry and livestock farming, which would protect the landscape and contribute to a cleaner and more ecological development of villages and tourist activities;
- tourist and recreational activities, which should be harmonized with natural potentials and limitations, spatial capacity, protection regimes and local criteria;
- risk reduction during the construction of tourist infrastructure and tourist recreational facilities, in accordance with environmental protection requirements;
- multifunctional land use for the purpose of multiple effects and benefits;
- promoting programs and policies for an integral view of environmental protection, economic and social components of sustainability and strengthening of international cooperation;
- implementation of programs on the promotion and development of tourism, various forms of traditional mountain-rural economy, small businesses and organic food production, education of the local population and support for the placement of their products on the market;
- directing the implementation process towards solving global and key regional and local issues that may potentially limit the development of mountain areas, in terms of deforestation, erosion, land degradation and biodiversity loss.

Како највећи део територије заузимају села, са својим специфичностима, начином живота, архитектуром и природом, она могу бити значајан фактор развоја производа сеоског туризма. На овој територији постоје и значајни термоминерални извори (Савинац, Сврачковци, Млаковац, Брђани), који представљају знатан потенцијал за развој бањског и здравственог туризма. Топографски, хидрографски, педолошки и климатски услови су погодни за гајење и развој дивљачи, као и за валоризацију туризма везаног за специфичан амбијент и ловни туризам. Такође, спортско-рекреативни туризам (спортске манифестације, спортски риболов, бициклизам, пешачке стазе, излетнички, школски, културно-верски туризам) је потенцијал овог краја. Треба нагласити да ће развој туризма у комплементарним делатностима, посебно у производњи етно-хране, аутентичних етно-производа и заната, у будућности имати велики значај. Умрежавање са занатством је веома битно имајући у виду да се велики број производа домаће радиности успешно може укључити у туристичку понуду локалних специјализованих продавница (Просторни план општине Горњи Милановац, 2009.).

На основу резултата истраживања стручних сарадника Завода за заштиту природе, која су спроведена у две фазе, и то, у периоду од 2011. до 2014. године, и финализована током 2022. и 2023. године у циљу израде студије заштите ПИО „Планина Рудник“, валоризоване су социо-економске могућности за одрживи развој природног добра. Анализа социо-економских и друштвених прилика на подручју природног добра реализована је опсервацијом на терену привредних делатности, стања инфраструктуре, активности локалног становништва и сагледавањем економских, друштвено-културних потреба заинтересованих страна за простор ПИО „Рудник“. У циљу добијања потребних информација реализовани су интервјуи са локалним становништвом и тематски састанци, трибине и презентације са заинтересованим странама. У том циљу, током израде студије одржани су у 2022. години састанци са представницима локалних управа у Крагујевцу, Горњем Милановцу и Тополи. Први заједнички састанак са свим представницима заинтересованих страна одржан је у просторијама Завода за заштиту природе Србије 15.09.2022. године, а затим и у просторијама Културног центра у насељу Рудник 30.09.2022. године. Валоризоване природне вредности и предлог подручја за заштиту представљени су мештанима и широј јавности 02. новембра 2022. године у оквиру прославе 100 година од проглашења Рудника за ваздушну бању, у Културном центру насеља Рудник, у циљу добијања мишљења на представљени предлог и мотивисања за укључивање у програме одрживог развоја будућег заштићеног природног добра. Сви добијени подаци су били основа за сагледавање социо-економског стања и перспектива Предела изузетних одлика „Планина Рудник“ у оквиру студије заштите овог простора.

Since most of the territory is occupied by villages, they can be a significant factor in the development of rural tourism products given their characteristics, way of life of their inhabitants, architecture and nature. There are also significant thermomineral springs in this territory (Savinac, Svračkovci, Mlakovac, Brđani), which represent a significant potential for the development of spa and health tourism. Topographic, hydrographic, pedological and climatic conditions are suitable for the breeding and development of game animal, as well as for the valorization of tourism related to a specific environment and hunting tourism. In addition, sports and recreational tourism (sports events, sport fishing, cycling, hiking trails, picnic, school, cultural and religious tourism) is the potential of this region. It should be emphasized that the development of tourism within complementary activities, especially regarding the production of ethnic food, authentic ethnic products and crafts, will be of great importance in the future. Networking with crafts is very important, considering that a large number of homemade products may be successfully included in the tourist offer of local specialized shops (Просторни план општине Горњи Милановац, 2009.).

Based on the results of research conducted by expert associates of the Institute for Nature Conservation, which was implemented in two phases, from 2011 to 2014, and finalized during 2022 and 2023, with the aim of preparing a conservation study of the ONL "Rudnik Mountain", the socio-economic opportunities for the sustainable development of the natural area were valorized. The analysis of socio-economic and social conditions within the protected natural area was carried out by observing on-site economic activities, the state of infrastructure, the activities of the local population and by considering the economic, socio-cultural needs of stakeholders within the area of ONL "Rudnik". In order to obtain the necessary information, interviews with the local population and thematic meetings, forums and presentations with stakeholders were carried out. With this aim, during the preparation of the conservation study, meetings were held in 2022 with representatives of local self-governments in Kragujevac, Gornji Milanovac and Topola. The first joint meeting with all representatives of stakeholders was held at the premises of the Institute for Nature Conservation of Serbia on September 15, 2022, and then at the premises of the Cultural Center in the Rudnik settlement on September 30, 2022. The valorized natural values and the proposal for the protection of the area were presented to the locals and the general public on November 2, 2022, at the Cultural Center of the Rudnik settlement, as part of the celebration of 100 years since Rudnik was declared an air spa, and in order to obtain opinions on the presented protection proposal and to motivate their inclusion in programs for the sustainable development of the future protected natural area. All the data obtained served as the basis for examining the socio-economic situation and prospects of the Outstanding Natural Landscape "Rudnik Mountain" within the conservation study of this area.



Слика 6. Састанак са заинтересованим странама у просторијама Завода за заштиту природе Србије у Београду (фото: Н. Панић)
Figure 6. Meeting with interested parties in the premises of the Institute for Nature Conservation of Serbia in Belgrade (photo: N. Panić)



Слика 7. Позивница за промоцију ПИО „Планина Рудник”
Figure 7. Invitation to the promotion of ONL "Rudnik Mountain"

Преглед постојеће ситуације у вези са фактори-ма спровођења програма одрживог развоја и управљања подручјем планине Рудник кроз SWOT анализу (Јелић и сар., 2023).

Overview of the current situation regarding the factors of implementing the program for sustainable development and management of the Rudnik Mountain area through SWOT analysis (Jelić et al., 2023).

УНУТРАШЊИ ФАКТОРИ INTERNAL FACTORS	
СНАГА	СЛАБОСТИ
<ul style="list-style-type: none"> • Опредељење три локалне самоуправе за заштиту и очување простора планине Рудник; • Заинтересованост локалне заједнице за простор планине Рудник као зелене излетничке зоне; • Близина другог природног добра - Острвица; • Постојање невладиног сектора који има еколошке иницијативе; • Опредељење локалних самоуправа за развој туристичких потенцијала заснованих на очуваним природним вредностима; • Туристичке манифестације у селима на територији Рудника. 	<ul style="list-style-type: none"> • Близина флотације рудника; • Лоша туристичка инфраструктурна опремљеност, односно непостојање уређених стаза; • Близина једне од фреквентнијих саобраћајница у земљи – Ибарске магистрале; • Непостојање уређене депоније на ширем простору; • Непотпуна кадровска структура за управљање подручјем као природним добром; • Проблем сиромаштва и депопулације простора са којима се суочавају општине.
ADVANTAGES	WEAKNESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Commitment of the three local self-governments to protect and conserve the area of Rudnik Mountain; • The interest of the local community in the area of Rudnik Mountain as a green recreational area; • Proximity to another natural area - Ostrovica; • The non-governmental sector with environmental initiatives; • Commitment of local self-governments to the development of tourism potential based on conserved natural values; • Tourist events in the villages within the territory of Rudnik 	<ul style="list-style-type: none"> • Proximity to flotation mining; • Poor tourist infrastructure, i.e. lack of well-maintained trails; • Proximity to one of the busiest roads in the country – the Ibar Highway; • Lack of a regulated landfill in a wider area; • Incomplete staff structure for managing the area as a protected natural asset; • The issue of poverty and depopulation of the areas within municipalities.
СПОЉАШЊИ ФАКТОРИ EXTERNAL FACTORS	
ПРИЛИКЕ	ПРЕТЊЕ
<ul style="list-style-type: none"> • Добијање статуса заштићеног природног добра; • Препознавање значаја очувања еколошких функција и делатности које су на њима засноване (боравак и рекреација у природи); • Ефикасно искоришћавање свих стимулативних мера и грантова у области екологије, како на локалном, тако и на регионалном нивоу; • Реализација програма едукације за децу свих узраста; • Обука кадрова за рад са посетиоцима; • Ширење свести становника о значају заштите природног добра; • Промоција и презентација подручја као излетничке и рекреативне зоне за туристе; • Подручје историјски препознато као ваздушна бања. 	<ul style="list-style-type: none"> • Непридржавање одредби и услова прописаних за извођење радова на простору природног добра; • Немогућност обезбеђивања логистичке подршке и финансијских средстава потребних за одржавање и управљање природним добром; • Непотпуна и неадекватна кадровска структура установе задужене за управљање будућим природним добром; • Неконтролисане посете, као и немогућност управљања посетама у складу са капацитетима подручја.
CIRCUMSTANCES	THREATS
<ul style="list-style-type: none"> • Designation of the area as the protected natural area; • Recognizing the importance of preserving ecological functions and activities based on them (stay and recreation in nature); • Efficient use of all incentive measures and grants in the field of ecology, both at the local and regional level; • Implementation of educational programs for children of all ages; • Staff training regarding the visitors; • Raising awareness among residents about the importance of protecting natural area; • Promotion and presentation of the area as a leisure and recreation zone for tourists; • The historical recognition of the area as an air spa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Failure to comply with the provisions and stipulations prescribed for carrying out works within the protected natural area; • Inability to provide logistical support and financial means necessary for the maintenance and management of natural area; • Incomplete and inadequate staff structure of the institution responsible for managing future protected natural area; • Uncontrolled visits, as well as the inability to manage visits in accordance with the area's capacities.

Даљу шансу за јачање туризма на простору планине Рудник, свакако, представља континуитет у препознавању значаја овог простора за боравак и одмор, како из рекреационих, тако и здравствених разлога.

Пре скоро 100 година, шумадијска планина Рудник и истоимена варошица на њој биле су чувена

A further opportunity to strengthen tourism in the Rudnik Mountain area should be the continuity in recognizing the importance of this area for stay and leisure, both for recreational and health reasons.

Almost 100 years ago, Rudnik Mountain in Šumadija region and the town of the same name were a famous air

ваздушна бања, а између два светска рата ово подручје је постало ексклузивно одмаралиште. Никло је око 30 вила на Руднику, да би после Другог светског рата оне пропале и сада постоји тек неколико. Рудник је за ваздушну бању проглашен 1922. године. Интензивно се у том смислу развијао све до Другог светског рата. Познато је, још у неким старим бечким документима, да се овде судара такозвана рудничка ружа ветрова. Тачније, сударају се четири струје - карпатска, медитеранска, алпска и панонска. Рудник се налази на надморској висини између 600 и 700 метара. Данас је препознатљивији као планина за дечију рекреацију и школе у природи, будући да се наоко насеља Рудник налази дечије летовалиште „Рудник на Руднику”, у чијем објекту се налазе вишекреветне собе, са највише девет кревета, са укупним капацитетом за 130 гостију.

spa, and between the two world wars this area became an exclusive resort. About 30 villas were built on Rudnik, but after World War II they were ruined and now only a few remain. Rudnik was declared an air spa in 1922. It developed intensively in this sense until World War II. It has been known, even from some old Viennese documents, that the so-called Rudnik wind currents collided here. More precisely, four wind currents collide here - the Carpathian, Mediterranean, Alpine and Pannonian. Rudnik Mountain is located at an altitude of between 600 and 700 meters. Today, it is more recognizable as a mountain for children's recreation and schools in nature, since the children's resort "Rudnik on Rudnik Mt." is located near the settlement of Rudnik, whose facility has multi-bed rooms, with a maximum of nine beds, and with a total capacity for 130 guests.



Слика 8. Састанак са заинтересованим странама у Центру за културу насеља Рудник (фото: Н. Панић)
Figure 8. Meeting with interested parties at the Rudnik Settlement Cultural Center (photo: N. Panić)

Ради смањења негативних ефеката развоја туризма на заштићеном подручју неопходно је на свим нивоима (локални, окружни и републички) у делатности туризма урадити следеће:

- утврдити услове и мере заштите у свим документима и правним прописима у туризму;
- доследно спроводити поступак израде процене утицаја на животну средину;
- континуирано пратити кретање и активности туриста, посетилаца и корисника подручја;
- подстицати развој екотуризма;
- пратити негативне утицаје изграђених туристичких објеката, туристичке инфраструктуре и посетилаца на вредности подручја;
- планирати туристичке стазе, визиторске центре и организовати туре у складу са заштитом и очувањем природе и др. (Чворовић и Антонијевић, 2022).

In order to reduce the negative effects of tourism development within the protected area, it is necessary to do the following at all levels of tourism (local, district and republican):

- determine the stipulations and protection measures in all documents and legal regulations pertaining to tourism;
- consistently implement the procedure for preparing an environmental impact assessment;
- continuously monitor the movement and activities of tourists, visitors and users of the area;
- encourage the development of ecotourism;
- monitor the negative impacts of tourist facilities, tourist infrastructure and visitors on the natural values of the area;
- plan tourist trails, visitor centers and organize tours in accordance with the protection and conservation of nature, etc. (Чворовић & Антонијевић, 2022).

Како би се све од наведеног и постигло, неопходно је да локалне самоуправе утврде приоритетне туристичке вредности дестинације Рудник и потенцијале које треба искористити у свим облицима туризма, са планом инвестиционих улагања, посебно у области повећања производње здраве хране (попешивање произвођача, оснивање разних асоцијација и њихово струковно повезивање), као и са планом повећања броја домаћинстава која се баве туризмом (УК, 2014).

ЗАКЉУЧАК

Предео изузетних одлика је категорија која подразумева садејство предеоног изгледа, односно естетског изгледа простора, његових природних, биолошко-еколошких и створених карактеристика, односно присуства значајних културно-историјских споменика, као и очуваног начина традиционалног живота становништва.

У односу на очуване и значајне природне вредности с једне стране, и богато културно наслеђе и суживот човека са природом, с друге стране, Рудник као целина завређује заштиту као подручје којим ће се управљати на одржив начин уз мудро и рационално коришћење природних ресурса. Одржавање равнотеже између развоја и очувања биодиверзитета и других природних и предеоних карактеристика на простору природног добра могуће је подржати увођењем смерница одрживог развоја у будућа планска документа управљања: План управљања (за десетогодишњи период), годишњи Програм управљања и Правилник о унутрашњем реду и чуварској служби.

Будући дугорочни развој заштићеног подручја ПИО „Планина Рудник” потребно је засновати на рационалном коришћењу природних предиспозиција читавог краја и постојећим природним ресурсима. Такође је неопходно радити на развоју сеоског етно-туризма и других, специфичних врста туризма, усклађених са очувањем природних вредности подручја (авантуристички, ловни, излетнички и транзитни туризам, фото-сафари, одмор у очуваној природи и сл.), као и на производњи здраве хране.

Заштита животне средине, природних вредности и ресурса, уз друге важне аспекте, представља основу за обезбеђивање услова за квалитетнији живот локалног становништва, као и повратак радно способног становништва из урбаних средина. Потреба савремене урбане цивилизације за повратком природи резултира развојем више врста туризма заснованог на природи, као и повезивањем најстарије примарне делатности – пољопривреде са најмлађом терцијерном делатношћу – туризмом, при чему је посебно значајан утицај стања биодиверзитета на развој туризма.

Да би се очувале и унапредиле природне, културне и предеоне карактеристике Предела изузетних одлика „Планина Рудник” кроз очување и унапређење шумских екосистема, отворених ливада, заштиту вода, ревитализацију постојећих објеката, усклађивање

In order to achieve all of the above, it is necessary for local self-governments to determine the priority tourist values of the Rudnik destination and the potential that should be exploited in all forms of tourism, along with an investment plan, especially in the field of increasing the production of organic food (promoting producers, establishing various associations and their professional connections), as well as with a plan to increase the number of households engaged in tourism (UK, 2014).

CONCLUSION

Outstanding Natural Landscape is a category that involves the interaction of the landscape appearance, i.e. the aesthetic appearance of the area, its natural, biological-ecological and created characteristics, i.e. the presence of significant cultural and historical monuments, as well as the preserved traditional way of life of the population.

In relation to the conserved and important natural values on the one hand, and the rich cultural heritage and co-existence of people with nature on the other, the Rudnik Mt. as a whole deserves protection as an area that will be managed in a sustainable manner with wise and rational use of natural resources. Maintaining a balance between development and conservation of biodiversity and other natural and landscape characteristics within the natural area can be supported by implementing sustainable development guidelines into future management planning documents: Management Plan (for a ten-year period), Annual Management Program and Rulebook on Internal Order and Guard Service.

The future long-term development of the protected area of the ONL "Rudnik Mountain" should be based on the rational use of the natural predispositions of the entire region and existing natural resources. It is also necessary to work on the development of rural ethno-tourism and other, specific types of tourism, which are harmonized with the conservation of natural values of the area (adventure, hunting, excursion and transit tourism, photo safaris, holidays in conserved nature areas, etc.), as well as to support the growing of organic food.

The protection of the environment, natural values and resources, along with other important aspects, is the basis for ensuring conditions for a better quality of life for the local population, as well as for the return of the working-age population from urban areas. The need of modern urban civilization for a return to nature results in the development of several types of nature-based tourism, as well as in the connection of the oldest primary activity - agriculture with the youngest tertiary activity - tourism, and with the impact of the state of biodiversity on the development of tourism being particularly important.

In order to conserve and improve the natural, cultural and landscape characteristics of the Outstanding Natural Landscape "Rudnik Mountain" through the conservation and improvement of forest ecosystems, open meadows, water protection, revitalization of existing facilities, harmonization of the construction of infrastructure facilities with the character of the landscape and ensuring their use,

изградње инфраструктурних објеката са карактером предела и обезбеђивање њиховог коришћења и другог, неопходно је створити услове који ће активирати природне потенцијале и мотивисати околно локално становништво за обнову традиционалног сеоског домаћинства, рурални развој и ревитализацију села. Постојећи природни и створени ресурси чине солидну основу за даљи развој и унапређење оних економских делатности које би биле базиране на коришћењу постојећих природних ресурса, а у духу концепта тзв. „одрживог развоја”, чиме би биле уједначене потребе за економским напретком и очувањем животне средине и природних вредности и ресурса. Како су природне вредности и ресурси основни економски потенцијал, развој овога простора се може усмерити у правцу производње органске (здраве) хране и одрживог туризма (еко-туризам, спортско-рекреативни, излетнички, образовни, сеоски и транзитни).

У циљу укључивања заинтересоване јавности и, пре свега, становништва у управљање будућим заштићеним природним добром отворена је могућност формирања Савета корисника заштићеног подручја. Чланове Савета чине представници локалних самоуправа, организација и удружења чија се активност одвија на овом подручју. Формирање Савета корисника дефинисано је Законом о заштити природе у члану 68а у коме се предлаже да „У циљу међусобне сарадње у заштити и одрживом коришћењу природних вредности и ресурса, као и обезбеђивању интереса локалног становништва и других корисника заштићеног подручја управљач може основати Савет корисника заштићеног подручја”. Чланом 14. Уредбе за ПИО „Рудник” (2024) наведено је да Управљач има обавезу да у предвиђеном року формира Савет корисника у циљу међусобне сарадње и обезбеђивања интереса локалног становништва и других корисника заштићеног подручја.

ЛИТЕРАТУРА

Алексић Чеврљаковић, М. (2016): Планина Рудник, образац ревитализације, могућности и ограничења, Зборник радова Народног музеја XLVI, 15-25.

Баковић, Д., Остојић, Д., Секулић, Г. & Бједов, В. (2008): Резерват природе „Велики Штурац”. Завод за заштиту природе Србије, Београд.

Завод за заштиту споменика културе Краљева и Крагујевца (2023) - У изради прилога везаног за културна добра коришћени су подаци добијени у сарадњи са Заводом за заштиту споменика културе Краљева и Крагујевца.

Јелић, И., Стојановић, В., Бједов, В., Бранковић, С., Брусин, А., Дивац, М., Затезало, А., Ивановић, С., Јовановић, В., Крстески, Б., Николић, В., Њуњић, И., Панић, Н., Радаковић, М., Секулић, Н., Симић, С., Станић, М., Тимотић, М. & Шкобић, С. (2023): Студија заштите. Завод за заштиту природе Србије, Београд.

Љушић Р. (eg.): „Рудник, шапат висина”. ЈП „Службени гласник”, Београд.

etc., it is necessary to create conditions that will activate natural potential and motivate the surrounding local population to restore traditional rural households, thus enabling the rural development and revitalization of villages. Existing natural and created resources form a solid basis for the further development and improvement of those economic activities that would be based on the use of existing natural resources in the spirit of the so-called "sustainable development", which would balance the needs for economic progress and the preservation of the environment and natural values and resources. Since natural values and resources are the main economic potential, the development of this area may be directed towards the production of organic (healthy) food and sustainable tourism (eco-tourism, sports and recreational, excursion, educational, rural and transit tourism).

In order to involve the interested public and, above all, the population in the management of the future protected natural area, the possibility of forming a Council of Users of the Protected Area has been created. The members of the Council are representatives of local self-governments, organizations and associations whose activities take place in this area. The formation of the Council of Users is defined by the Law on Nature Protection, Article 68a, which proposes that "For the purpose of mutual cooperation in the protection and sustainable use of natural values and resources, as well as ensuring the interests of the local population and other users of the protected area, the Manager may establish a Council of Users of the Protected Area". Article 14 of the Decree on the ONL "Rudnik" (2024) states that the Manager has an obligation to form a Council of Users within the prescribed period of time and for the purpose of mutual cooperation and ensuring the interests of the local population and other users of the protected area.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Алексић Чеврљаковић, М. (2016): Планина Рудник, образац ревитализације, могућности и ограничења, Зборник радова Народног музеја XLVI, 15-25.

Баковић, Д., Остојић, Д., Секулић, Г. & Бједов, В. (2008): Резерват природе „Велики Штурац”. Завод за заштиту природе Србије, Београд.

Завод за заштиту споменика културе Краљева и Крагујевца (2023) - У изради прилога везаног за културна добра коришћени су подаци добијени у сарадњи са Заводом за заштиту споменика културе Краљева и Крагујевца.

Јелић, И., Стојановић, В., Бједов, В., Бранковић, С., Брусин, А., Дивац, М., Затезало, А., Ивановић, С., Јовановић, В., Крстески, Б., Николић, В., Њуњић, И., Панић, Н., Радаковић, М., Секулић, Н., Симић, С., Станић, М., Тимотић, М. & Шкобић, С. (2023): Студија заштите. Завод за заштиту природе Србије, Београд.

Љушић Р. (eg.): „Рудник, шапат висина”. ЈП „Службени гласник”, Београд.

Републички завод за статистику (2022а): Попис становништва, домаћинства и станова 2022. године – Старост и пол.

Републички завод за статистику (2022б): Књига пописа 20 - Упоредни преглед броја становника 1948, 1953, 1971, 1981, 2002. и 2011.

„Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021. Закон о заштити природе.

„Службени гласник РС”, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016. Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива.

„Службени гласник РС”, бр. 35/2010. Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување.

„Службени гласник РС”, бр. 129/2021. Закон о културном наслеђу.

„Службени гласник општине Горњи Милановац”, бр. 05/2012. Просторни план општине Горњи Милановац.

УК (2014): Рудник - Планинско острво Шумадије. Мастер план одрживод развоја планине Рудник. Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац.

Уредба (2024): Уредба о проглашењу Предела изузетних одлика „Планина Рудник” – Нацрт. <https://daphne.sk/Natura2000Serbia/>

Чворовић, З. & Антонијевић, С. (2022): Заштићена подручја природе Републике Србије: угрожавање, управљање и заштита. Српско географско друштво, Београд.

Напомена: Као основа за припрему овог рада послужила је студија заштите ПИО „Планина Рудник” која, у складу са Законом о заштити природе, представља документациону основу за заштиту овог подручја.

Републички завод за статистику (2022а): Попис становништва, домаћинства и станова 2022. године – Старост и пол.

Републички завод за статистику (2022б): Књига пописа 20 - Упоредни преглед броја становника 1948, 1953, 1971, 1981, 2002. и 2011.

„Службени гласник РС”, бр. 36/2009, 88/2010, 91/2010 – исправка, 14/2016, 95/2018 - др. закон и 71/2021. Закон о заштити природе.

„Службени гласник РС”, бр. 5/2010, 47/2011, 32/2016 и 98/2016. Правилник о проглашењу и заштити строго заштићених и заштићених дивљих врста биљака, животиња и гљива.

„Службени гласник РС”, бр. 35/2010. Правилник о критеријумима за издвајање типова станишта, о типовима станишта, осетљивим, угроженим, ретким и за заштиту приоритетним типовима станишта и о мерама заштите за њихово очување.

„Службени гласник РС”, бр. 129/2021. Закон о културном наслеђу [Law on Cultural Heritage].

„Службени гласник општине Горњи Милановац”, бр. 05/2012. Просторни план општине Горњи Милановац.

УК (2014): Рудник - Планинско острво Шумадије. Мастер план одрживод развоја планине Рудник. Универзитет у Крагујевцу, Крагујевац.

Уредба (2024): Уредба о проглашењу Предела изузетних одлика „Планина Рудник” – Нацрт. <https://daphne.sk/Natura2000Serbia/>

Чворовић, З. & Антонијевић, С. (2022): Заштићена подручја природе Републике Србије: угрожавање, управљање и заштита. Српско географско друштво, Београд.

Note: The Institute's conservation study of the ONL "Rudnik Mountain" was used as the main document when writing this paper. According to the Law on Nature Protection, this conservation study represents the main document regarding the decision on the designation of the area.

НОВИ ХОРИЗОНТИ ЕКОШУМАРСТВА: СМАЊЕЊЕ РИЗИКА ОД КАТАСТРОФА ЗАСНОВАНО НА ЕКОСИСТЕМИМА И ИСКУСТВА ИЗ ЈАПАНА

Маријана Рашковић

*Завод за заштитију природе Србије,
Јайанска 35, Нови Београд
e-mail: marijana.raskovic@zzps.rs*

NEW HORIZONS FOR MANAGING ECOFORESTS: ECOSYSTEM-BASED DISASTER RISK REDUCTION AND PRACTICES IN JAPAN

Marijana Rašković

*Institute for Nature Conservation of Serbia,
Japanska 35, 11070 Belgrade
e-mail: marijana.raskovic@zzps.rs*

Извод: Стручно усавршавање-курс под називом „Смањење ризика од катастрофа засновано на екосистемима (Есо-DRR)” одржано је у периоду од 10. септембра до 11. октобра 2024. године у организацији Јапанске међународне агенције за сарадњу (ЈИКА). Први део курса у периоду од 10. до 27. септембра био је у онлајн формату, и у том периоду полазници су били у обавези да одслушају предавања на теме шумских пожара, клизишта, водених басена, значаја обалских шума и савремених технологија у сфери заштите животне средине и након тога положе тестове за сваку област појединачно. „Face-to-Face” програм трајао је од 29. септембра до 12. октобра у просторијама ЈИКА центра у Цукуби у Јапану. Овај програм има за циљ смањење катастрофа, очување и јачање природних екосистема у свакој земљи у развоју кроз разумевање практичних примера Есо-DRR, укључујући функције превенције катастрофа које се дешавају шумама (управљање воденим ресурсима, превенција седиментних катастрофа, ублажавање климатских промена итд.).

Кључне речи: Есо-DRR, катастрофа, шумарство, екосистем, превенција.

Abstract: A Knowledge Co-Creation Program titled "Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR)" was held from September 10th to October 11th, 2024, organized by the Japan International Cooperation Agency (JICA). The first part of the course, from September 10 to 27, was held online, during which participants were required to listen to lectures on topics such as forest fires, landslides, water basins, the importance of coastal forests, and modern technologies in environmental protection, and subsequently pass tests for each topic individually. The face-to-face program took place from September 29 to October 12 at the JICA Center in Tsukuba, Japan. This program aims to reduce disasters, preserve and strengthen natural ecosystems in developing countries through an understanding of practical examples of Eco-DRR, including the disaster prevention functions provided by forests (water resource management, prevention of sediment-related disasters, climate change mitigation, etc.).

Key words: Eco-DRR, disaster, forestry, ecosystem, prevention.

УВОД

Смањење ризика од катастрофа засновано на екосистемима (Eco-DRR)

Eco-DRR, или смањење ризика од катастрофа засновано на екосистемима представља приступ који се фокусира на коришћење природних екосистема и њихових услуга како би се смањили ризици од катастрофа и унапредила отпорност заједница. Овај приступ је од суштинске важности с обзиром на то да интегрише очување животне средине са стратегијама смањења ризика, омогућавајући одрживо управљање ресурсима и јачање отпорности на климатске промене. Кроз заштиту и обнову екосистема, Eco-DRR не само да смањује утицај природних непогода, већ и побољшава квалитет живота локалних заједница. Овакав модел развоја наглашава синергију између еколошких, друштвених и економских циљева, препознајући да су здрави екосистеми кључни за сигурност и благостање људи. У време када су хазарди све учесталији, а самим тим и последице које услед њих настају, Eco-DRR постаје императив у развоју стратегија које ће се суочити са овим изазовима. (R.C.Sidle (2024), Mountain Societies Research Institute, University of Central Asia course manual).

Такође, за разлику од конвенционалних инжењерских решења, Eco-DRR пружа вишеструке користи за добробит људи, без обзира на то да ли до катастрофе долази, а укључује релативно ниске трошкове изградње и одржавања, под условом да су екосистеми здрави и добро управљани. У том смислу, Eco-DRR се сматра исплативом инвестицијом без ризика и једним од ретких приступа који може утицати на све елементе једначине ризика од катастрофа – ублажавање опасности, смањење изложености, смањење рањивости и повећање отпорности изложених заједница. Ипак, усвајање приступа заснованих на екосистемима за смањење ризика од катастрофа је споро, упркос неким врло dobrим примерима успешних прича.

Елементарне непогоде (хазарди) и катастрофе

На почетку је од кључне важности да се направи дистинкција између елементарних непогода или хазарда и катастрофа. Хазарди, попут циклона, поплава или клизишта, сами по себи не узрокују катастрофе. Катастрофа настаје када последице хазарда надвладају способност заједнице или друштва да се носи са насталом штетом (Закон о смањењу ризика од катастрофа, 2018). Стога, катастрофа се дефинише као озбиљан поремећај функционисања заједнице или друштва, који доводи до широко распрострањене штете и губитака, који премашују њихову способност да се, користећи сопствене ресурсе, изборе са последицама. Катастрофе се дешавају када су присутна три главна услова: један или више хазарда, рањивост и изложеност људи и имовине физичкој опасности (R.C.Sidle (2024), Mountain Societies Research Institute, University of Central Asia course manual).

Једноставно речено, катастрофе нису природне и штетни утицаји се могу спречити, ублажити и/или предвидети људским напорима који подразумевају

INTRODUCTION

Ecosystem-based Disaster Risk Reduction (Eco-DRR)

Eco-DRR, or Ecosystem-based Disaster Risk Reduction, is an approach that focuses on using natural ecosystems and their services to reduce disaster risks and improve community resilience. This approach is considered essential since it integrates environmental conservation with risk reduction strategies, enabling sustainable resource management and strengthening resilience to climate change. By protecting and restoring ecosystems, Eco-DRR not only reduces the impact of natural disasters, but also improves the quality of life of local communities. This development model emphasizes the synergy between ecological, social and economic objectives, recognizing that healthy ecosystems as essential for human security and well-being. At a time when hazards are becoming more frequent, and therefore the consequences that arise from them, Eco-DRR has become imperative in developing strategies to address these challenges (R.C.Sidle (2024), Mountain Societies Research Institute, University of Central Asia course manual).

In addition, unlike conventional engineering solutions, Eco-DRR provides multiple benefits for human well-being, regardless of whether a disaster occurs, and involves relatively low construction and maintenance costs, provided that ecosystems are healthy and well-managed. In this sense, Eco-DRR is considered a cost-effective, risk-free investment and one of the few approaches that can impact all elements of the disaster risk equation – hazard mitigation, exposure reduction, vulnerability reduction and resilience building within exposed communities. However, the adoption of ecosystem-based approaches to disaster risk reduction has been slow, despite some very successful examples.

Weather disturbances (hazards) and natural disasters

At the beginning, it is crucial to distinguish between weather disturbances or hazards and natural disasters. Hazards, such as cyclones, floods or landslides, do not cause disasters. A disaster occurs when the consequences of a hazard exceed the capacity of a community or society to cope with the resulting damage (Disaster Risk Reduction Act, 2018). Therefore, a disaster is defined as a serious disruption in the functioning of a community or society, resulting in widespread damage and losses that exceed their capacity to cope with the consequences using their own resources. Disasters occur simultaneously with three main conditions: one or more hazards, vulnerability and exposure of people and property to physical danger (R.C.Sidle (2024), Mountain Societies Research Institute, University of Central Asia course manual).

To put it simply, disasters are not natural and their adverse impacts can be prevented, mitigated and/or predicted through human efforts that involve analyzing and reducing the causal factors of vulnerability and exposure. Although

анализирање и смањење узрочних фактора рањивости и изложености. Иако се еколошки хазарди, попут земљотреса и циклона, не могу спречити, вероватноћа потенцијалне штете или ризика може се ограничити или се њоме ефикасније управљати. Стога је смањење ризика од катастрофа (DRR), у суштини, усмерено на минимизирање утицаја еколошких хазарда кроз јачање способности за боље управљање и опоравак од последица опасности, док се утицаји хазарда одређују степеном рањивости и изложености људи и друштва догађају опасности (The Role of Ecosystems in Disaster Risk Reduction, 2013).

Значај Есо-DRR у очувању шумских екосистема

Улога Есо-DRR у очувању шумских екосистема је од пресудног значаја, јер шуме пружају многе екосистемске услуге које директно доприносе смањењу ризика од катастрофа. Оне делују као природне баријере против ерозије тла, поплава и клизишта, док истовремено побољшавају квалитет ваздуха и воде. Дрвеће штити од поплава, клизишта и олуја, док корење стабала смањује ерозију тла и деградацију земљишта везивањем тла и хранљивих материја у њему. Смањивањем брзине ветра и воде, шумски екосистеми могу умањити јачину катастрофа („Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), 2024“).

Очувањем шумских подручја и њихових биодиверзитета, Есо-DRR помаже у очувању станишта за многе врсте и одржава еколошку равнотежу. Укључивањем локалних заједница у стратегије заштите шума, јача се свест о значају очувања природе и ствара се основа за одрживе праксе које ће дугорочно допринети отпорности на климатске промене.

Јапанска асоцијација за очување шума (JFCA) почела је са радом 1934. године, када је основана као национална коалиција за одрживо очување шума и програме контроле поплава. JFCA има за циљ промовисање програма заштите шума, земљишта и воде како би заштитила националну територију, одржала ресурсе воде и очувала природну средину, чиме се доприноси стабилности и побољшању квалитета живота грађана. Њене активности обухватају истраживање, развој, подизање свести јавности и израду публикација. Чланице асоцијације су 47 префектуралних удружења задужених за очување шума и земљишта у свакој префектури.

ОСНОВНИ ПРИСТУП БЕЗБЕДНОСТИ ШУМА

Шума отпорна на катастрофе

Шума отпорна на катастрофе је екосистем прилагођен и отпоран на хазарде као што су пожари, поплаве и клизишта. Ове шуме имају способност да се брзо опораве након катастрофа и да смање ризик од штете на околним заједницама и инфраструктури (2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook).

Шума са функцијом превенције клизишта обезбеђује две кључне функције: водозаштитну функцију (заштита изворишта воде, укључујући функцију ублажавања суше

environmental hazards, such as earthquakes and cyclones, cannot be prevented, the likelihood of potential damage or risk can be limited or managed more efficiently. Therefore, disaster risk reduction (DRR) is essentially aimed at minimizing the impact of environmental hazards by strengthening the capacity to better manage and recover from the consequences of hazards, while the impacts of hazards are determined by the degree of vulnerability and exposure of people and society to the hazardous event (The Role of Ecosystems in Disaster Risk Reduction, 2013).

The importance of Eco-DRR in conserving forest ecosystems

The role of Eco-DRR in the conservation of forest ecosystems is crucial, as forests provide many ecosystem services that directly contribute to disaster risk reduction. Forests are natural barriers against soil erosion, floods and landslides, improving at the same time air and water quality. Trees protect against floods, landslides and storms, while tree roots reduce soil erosion and land degradation by binding soil and its nutrients. By reducing wind and water velocities, forest ecosystems can reduce the severity of disasters (“Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries (MAFF), 2024”).

By conserving forest areas and their biodiversity, Eco-DRR helps conserve habitats for many species and maintains ecological balance. With the involvement of local communities in forest protection strategies, the awareness of the importance of nature conservation is strengthened and the basis for sustainable practices is created that will contribute to long-term resilience to climate change.

The Japan Forest Conservation Association (JFCA) began its work in 1934, when it was founded as a national coalition for sustainable forest conservation and flood control programs. JFCA aims to promote forest, land and water conservation programs to protect the national territory, maintain water resources and preserve the natural environment, thereby contributing to stability and improving the quality of life of citizens. Its activities include research, development, raising public awareness and producing publications. The association's members are the 47 prefectural associations responsible for forest and land conservation in each prefecture.

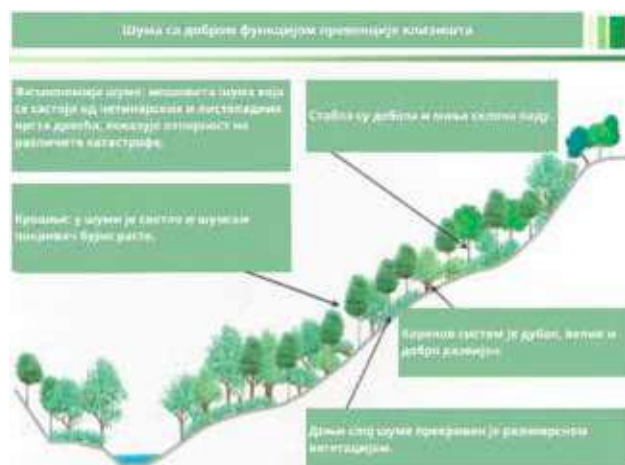
MAIN APPROACH TO FOREST SAFETY

Disaster-resilient forest

A disaster-resilient forest is an ecosystem that is adapted and resilient to hazards such as fires, floods and landslides. These forests have the ability to recover quickly after disasters and reduce the risk of damage to surrounding communities and infrastructure (2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook).

A forest with a landslide prevention function provides two key functions: a water protection function (protection of water sources, including the function of drought mitigation and flood prevention) and a land-

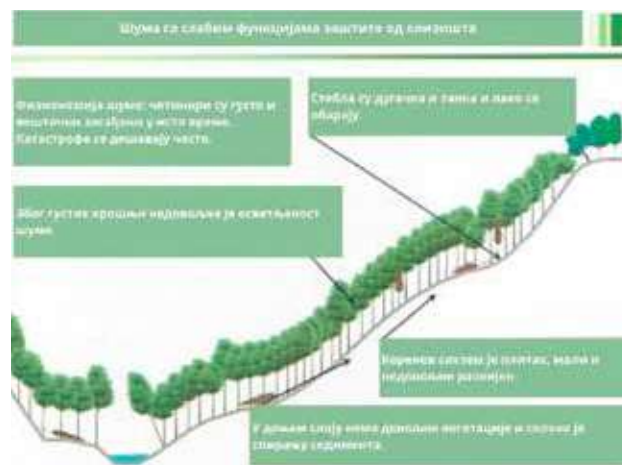
и превенције поплава) и функцију превенције клизишта, када осигурава стабилност тла и спречава урушавање и игра улогу тампон зоне, штитећи заједнице од различитих катастрофа. Поред тога, шума отпорна на катастрофе има кључну улогу у ублажавању и превенцији глобалног загревања и очувању еколошке равнотеже. Омогућава опоравак и очување здравља заједница које зависе од њених ресурса. Ове вишеструке функције чине шуме кључним елементима у управљању природним ресурсима и очувању животне средине (Слика 1).



Слика 1. Шума са добром функцијом превенције клизишта, „2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”

Figure 1. Forest with good Landslide Disaster Prevention Functions, "2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”

slide prevention function, when it ensures soil stability and prevents collapse and functions as a buffer zone, thus protecting communities from various disasters. In addition, a disaster-resilient forest has a key role in mitigating and preventing global warming and preserving ecological balance. It enables the recovery and preservation of the health of communities that depend on its resources. These multiple functions make forests key elements in natural resources management and environmental conservation (Figure 1).



Слика 2. Шума са слабом функцијом превенције клизишта, „2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”

Figure 2. Forest with Poor Landslide Disaster Prevention Functions, "2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”

Основне идеје и правила шума са високим степеном отпорности на катастрофе

Гајење шума темељи се на правилном избору дрвенастих врста намењених уношењу на одговарајућа шумска станишта, уз примену принципа интегралног газдовања шумама. То на првом месту подразумева:

- Проређивање - уклањање одређених стабала како би се успоставила правилна састојинска структура, односно, одговарајући склоп и обраст састојина (шума), микроклиматски услови, смањили ризици од пожара и др;
- Садњу аутохтоних врста - одабир врста дрвећа које су прилагођене специфичним условима земљишта и климе;
- Подизање и одржавање шумских заштитних појасева - успостављање појасева са густим растињем око водних ресурса како би се спречила ерозија тла и загађење воде;
- Контролисано спаљивање - контролисано коришћење ватре приликом уклањања суве вегетације и успостављање шумског реда.

На овај начин осигурава се одрживост шумских екосистема.

Main ideas and rules for forests with a high degree of disaster resilience

Silviculture is based on the proper selection of woody species intended for introduction into appropriate forest habitats, while applying the principles of integral forest management. This primarily involves:

- Thinning - the removal of certain trees in order to establish a regular stand structure, i.e., appropriate crown closure and density of stands (forests), microclimatic conditions, to reduce fire risks, etc.;
- Planting autochthonous species - selecting tree species that are adapted to specific soil and climate conditions;
- Establishing and maintaining forest protection belts - establishing dense vegetation belts around water resources to prevent soil erosion and water pollution;
- Controlled burning - controlled use of fire to remove dry vegetation and establish forest order.

In this way, the sustainability of forest ecosystems is ensured.



Слика 3. Шума засађена одговарајућим врстама, али која није одговарајуће одржавана, „2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”
Figure 3. A forest planted with appropriate tree species but not properly maintained, "2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook"



Слика 4. Шума засађена одговарајућим врстама и која је одговарајуће одржавана, „2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”
Figure 4. A forest planted with appropriate tree species and properly maintained, "2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook"

Есо-DRR у Јапану: Пример Нагано префектуре, Сува

Нагано префектура, смештена у централном Јапану, позната је по својим прелепим природним пејзажима, богатим шумским екосистемима и високим планинама. У овом региону, посебно у Суви, стратегије еколошког управљања ризицима од природних катастрофа (Есо-DRR) представљају кључне елементе одрживог развоја заједнице и заштите животне средине.



Слика 5. Мапа Јапана са означеним делом Нагано подручја, Кинори (2005)

Figure 5. Map of Japan with the Nagano area marked, Kinori (2005)

Eco-DRR in Japan: The example of Nagano Prefecture, Suwa

Nagano Prefecture, located in central Japan, is known for its beautiful natural landscapes, rich forest ecosystems and high mountains. In this region, especially in Suwa, ecological disaster risk management (Eco-DRR) strategies are key elements of sustainable community development and environmental protection.

У Суви, очување шумских екосистема игра виталну улогу у смањењу ризика од клизишта и поплава. Након великих поплава које су погодиле регион 2006. године, локалне власти су покренуле пројекте обнове деградираних шума, фокусирајући се на уношење и гајење аутохтоних дрвенастих шумских врста, нарочито провенијенција прилагођених локалним условима шумских станишта. На пример, посадили су стабла борова и чемпреса, чиме је побољшана стабилност тла.

У јулу 2006. године, град Окаја у Јапану погођен је великом бујичном кишом која је узроковала значајне поплаве и клизишта. Ова непогода изазвала је озбиљну штету на инфраструктури, домовима и пољопривреди, а многе заједнице су биле евакуисане због ризика од даљих катастрофа.



Слика 6. Сцене током велике бујичне кише у јулу 2006. године, „2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”

Figure 6. Scenes of the torrential rain in July 2006, "2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook"

Након ове катастрофе, власти су предузеле низ мера за санацију и превенцију будућих поплава. Прво, спроведене су обимне процене штете како би се идентификовале најугроженије области. Затим су покренути пројекти за обнову и јачање сливова, укључујући изградњу брана и система одводњавања како би се повећала отпорност на бујичне кише.



Слика 8. Обилазак места клизишта током JICA ECO-DRR теренских обилазака у 2024, фотографија: аутор
Figure 8. Visit to landslide sites during the 2024 JICA ECO-DRR field trips, photo by author

In Suwa, the conservation of forest ecosystems is of vital importance for reducing the risk of landslides and floods. After major floods hit the region in 2006, local authorities initiated projects to restore degraded forests, focusing on the introduction and cultivation of autochthonous woody forest species, especially those that were originally adapted to local forest habitat conditions. For example, they planted pine and cypress trees, which improved soil stability.

In July 2006, the city of Okaya in Japan, was hit by heavy torrential rain that caused significant flooding and landslides. The disaster caused severe damage to infrastructure, homes, and agriculture, and many communities were evacuated due to the risk of further disasters.



Слика 7. Сцене током велике бујичне кише у јулу 2006. године, „2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook”

Figure 7. Scenes of the torrential rain in July 2006, "2024 JICA ECO-DRR course field trip textbook"

Following this disaster, authorities took a series of measures on recovery and prevention of future floods. First, extensive damage assessments were carried out to identify the most vulnerable areas. Then, projects were launched to restore and strengthen water basins, including the construction of dams and drainage systems to increase the resilience to torrential rains.



Слика 9. Представљање резултата обнове шума током JICA ECO-DRR теренских обилазака у 2024, фотографија: аутор
Figure 9. Presentation of the achieved results on the site during the 2024 JICA ECO-DRR field trips, photo by author

Ове бране пројектоване су да задрже и контролишу воду током јаких падавина, смањујући тако ризик од поплава у низијским подручјима.

Пројекти изградње брана укључивали су анализу терена и хидролошких услова како би се идентификовале најугроженије тачке. Бране су опремљене системима за одводњавање који омогућавају контролисано испуштање вишка воде, чиме се спречава нагло повећање нивоа река или језера.



Слика 10. Слика бране за ублажавање последица клизишта, фотографија: аутор

Figure 10. Photo of a dam for mitigating the effects of landslides, photo by author

Такође, током изградње брана, посебна пажња је посвећена очувању природног окружења, како би се минимизовао утицај на локалне екосистеме.

Чланови локалне заједнице присуствовали су сас-танцима локалних власти и невладиних организација и учествовали у проценама штете, идентификујући кључне области које су захтевале хитну обнову.

Затим, били су укључени и у планирање мера за обнову, дајући своје сугестије о потребним пројектима и приоритетима.

Поред тога, волонтерске акције укључивале су чишћење погођених подручја, као и садњу дрвећа и обнову шума.

На овај начин, укључивање локалне заједнице у процес планирања и изградње брана допринело је јачању свести о значају ових структура и повећању отпорности заједнице на будуће природне катастрофе.

These dams were constructed to retain and control water during heavy rainfall, thus reducing the risk of flooding in low-lying areas.

Dam construction projects involved an analysis of the terrain and hydrological conditions to identify the most vulnerable points. Dams were equipped with drainage systems that allow for the controlled release of excess water, thus preventing a sudden increase in river or lake water levels.



Слика 11. Језеро у подножју клизишта, фотографија: аутор

Figure 11. Lake at the foot of the landslide site, photo by author

In addition, during the construction of dams, special attention was paid to preserving the natural environment, in order to minimize the impact on local ecosystems.

Members of the local community attended meetings of local authorities and NGOs and participated in damage assessments, identifying key areas that required urgent reconstruction.

Then, they were also involved in planning reconstruction measures, giving their suggestions on necessary projects and priorities.

In addition, volunteer actions included cleaning up affected areas, as well as planting trees and reforestation.

In this way, involving the local community in the process of planning and building dams contributed to raising awareness of the importance of these structures and increasing the community's resilience to future natural disasters.



Слика 12. Брана уклопљена у природно окружење, фотографија: аутор
Figure 12. A dam integrated into the natural environment, photo by author

Један од значајних пројеката је и иницијатива „Зелени зид”, која подразумева садњу дрвећа дуж падина како би се смањила ерозија тла. Овај пројекат, не само да повећава отпорност на клизишта, већ и доприноси биодиверзитету, стварајући станишта за локалне врсте птица и инсеката.

Поред овога, организоване су бројне радионице и јавне акције које окупљају волонтере у акцијама садње дрвећа и чишћења шумских подручја. Ови догађаји, не само да помажу у очувању природе, већ и јачају социјалну кохезију, јер заједнички рад ствара осећај припадности и заједништва.

Организоване су едукативне туре које су укључивале обилазак шумских комплекса, уз инструкције стручњака у вези са обезбеђењем заштитно-регулаторних функција шума, посебно смањења ризика од поплава и клизишта. Ове активности помажу у изградњи свести о еколошким вредностима и важности очувања природе међу младим генерацијама.

Поред очувања шума, Сува се ослања и на еколошке праксе за превенцију катастрофа. Употреба природних баријера, попут мочвара и рибњака, значајно смањује ризик од поплава тако што апсорбује вишак кишнице. На пример, пројекат ревитализације мочвара у Суви, не само да помаже у управљању водама, већ и побољшава станишне услове за водене птице и друге организме.

One of the important projects was the "Green Wall" initiative, which involved planting trees along slopes to reduce soil erosion. This project not only increased the resistance to landslides, but also contributed to biodiversity, creating habitats for local bird and insect species.

In addition, numerous workshops and public actions have been organized that brought together volunteers in tree planting and forest cleaning campaigns. These events not only helped in the nature conservation, but also strengthened social cohesion, as working together creates a sense of belonging and togetherness.

Educational tours were organized, including visits to forest complexes, which included instructions from experts on ensuring the protective and regulatory functions of forests, and especially on their function in reducing the risk of floods and landslides. These activities help build awareness of ecological values and the importance of nature conservation among young generations.

In addition to forest conservation, in Suwa they also rely on ecological practices for disaster prevention. The use of natural barriers, such as wetlands and fish ponds, significantly reduces the risk of flooding by absorbing excess rainwater. For example, the Wetland Revitalization Project in Suwa not only helps with water management, but also improves habitat conditions for waterfowl and other organisms.



Слика 13. Полазници курса Есо-ДРР 2024 током обиласка терена обновљеног након катастрофе у Сува региону, фотографија: аутор
Figure 13. Participants of the Eco-DRR 2024 course during a field visit to areas restored after the disaster in the Suwa region, photo by author

ЗАКЉУЧАК

Шумарство базирано на еколошким принципима обезбеђује приступ одрживом управљању шумама, има значајан утицај на очување природних ресурса и биодиверзитета. Овај концепт наглашава потребу за балансирањем еколошких, економских и социјалних потреба.

Обука организована од стране ЈИСА агенције омогућава учесницима да стекну практична знања о принципима одрживог управљања, који укључују процесе као што су планирање и мониторинг шумских ресурса, примена техника гајења шума блиских природи и заштита шумских станишта. Ове методе, не само да смањују дефорестацију, већ и помажу у очувању здравих екосистема, који су кључни за одржавање биодиверзитета. Учење о еколошким принципима помаже стручњацима из области шумарства и заштите животне средине да препознају вредност природних ресурса и значај њиховог очувања за будуће генерације, чиме се доприноси општем благостању и здрављу планете.

Такође, значај волонтера и укључивање локалних заједница у овај процес су од суштинског значаја. Кроз ангажман локалног становништва, ствара се осећај одговорности и управљања природним ресурсима. Едукација локалних заједница о значају шума и екосистема доприноси јачању свести о очувању природе, док истовремено пружа економске могућности кроз

CONCLUSION

Eco-forestry, as an approach to sustainable forest management, has a significant impact on the conservation of natural resources and biodiversity. This concept emphasizes the need to balance ecological, economic, and social needs.

The training organized by the JICA agency enables participants to acquire practical knowledge about the principles of sustainable management, which include processes such as planning and monitoring forest resources, the application of nature-based forest cultivation techniques, and the protection of forest habitats. These methods not only reduce deforestation, but also help in preserving healthy ecosystems, which are crucial for maintaining biodiversity. Learning about ecological principles helps forestry and environmental protection experts recognize the value of natural resources and the importance of their conservation for future generations, thereby contributing to the overall well-being and health of the planet.

Additionally, the importance of volunteers and the involvement of local communities in this process is essential. Engaging local populations fosters a sense of responsibility and ownership over natural resources. Educating local communities about the importance of forests and ecosystems enhances awareness of nature conservation, providing at the same time economic opportunities through

одрживе праксе, као што су екотуризам и агрошумарство. На тај начин, Есо-DRR постаје алат за повезивање заједница са природом, чиме се подстиче не само еколошка, већ и социјална одрживост.

Сува у Нагано префектури представља инспиративан модел успешне имплементације Есо-DRR стратегија. Кроз одрживо управљање шумама, активно укључивање локалних заједница и примену еколошких пракси, овај регион показује како очување природе може бити кључно за смањење ризика од природних катастрофа. Садњом аутохтоних врста дрвећа и обновом деградираних подручја, повећана је отпорност екосистема на клизишта и поплаве. Такође, изградња природних баријера допринела је стабилизацији тла. Као резултат ових мера, регистровано је мање клизишта у наредним годинама, што указује на успех приступа Есо-DRR у јачању отпорности регије на природне непогоде. Ове стратегије су омогућиле бржу реакцију и смањиле штете на инфраструктурним објектима и заједницама.

Овај приступ, не само да чува природне ресурсе, већ и оснажује заједнице, чинећи их отпорнијим на климатске промене, хазарде и катастрофе које након њих настају. У будућности, ова пракса може послужити као пример другим регионима суоченим са сличним изазовима, истичући значај интеграције еколошких приступа у стратегије управљања ризицима.

ЛИТЕРАТУРА

Fabrice G. Renaud, Karen Sudmeier-Rieux, Marisol Estrella (2013). *The Role of Ecosystems in Disaster Risk Reduction*.

Fabrice G. Renaud, Karen Sudmeier-Rieux, Marisol Estrella, Udo Nehren (2016). *Ecosystem-Based Disaster Risk Reduction and Adaptation in Practice*.

2024 JICA ECO-DRR COURSE FIELD TRIP TEXT-BOOK

Japan Forestry Technological Association (2023). *Terrain interpretation Manual*

R.C.Sidle (2024), *Mountain Societies Research Institute, University of Central Asia course manual*

Закон о смањењу ризика од катастрофа, Сл. Гласник РС, бр. 87/2018

United Nations, UNSDR terminology on Disaster Risk Reduction (2009)

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries доступно на <https://www.maff.go.jp/e/>

Japan Forest Technology Association доступно на <https://www.jafta.or.jp/index-e.html>.

Wikipedia, доступно на https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Japan_prov_map_suwa721.png.

sustainable practices like eco-tourism and agroforestry. In this way, eco-forestry becomes a tool for connecting communities with nature, promoting not only ecological, but also social sustainability.

The Suwa region in Nagano Prefecture serves as an inspiring model for the successful implementation of Eco-DRR strategies. Through sustainable forest management, active community involvement, and the application of ecological practices, this area demonstrates how nature conservation can be key to reducing the risks of disasters. By planting autochthonous tree species and restoring degraded areas, the resilience of ecosystems to landslides and floods has been increased. Additionally, the construction of natural barriers has contributed to soil stabilization. As a result of these measures, fewer landslides have been recorded in the years that followed, indicating the success of the Eco-DRR approach in strengthening the region's resilience to natural hazards. These strategies have enabled quicker responses and reduced damage to infrastructure and communities.

This approach not only conserves natural resources, but also empowers communities, making them more resilient to climate change, hazards and subsequent disasters. In the future, this practice can serve as an example for other regions facing similar challenges, highlighting the importance of integrating ecological approaches into risk management strategies.

BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

Fabrice G. Renaud, Karen Sudmeier-Rieux, Marisol Estrella (2013). *The Role of Ecosystems in Disaster Risk Reduction*.

Fabrice G. Renaud, Karen Sudmeier-Rieux, Marisol Estrella, Udo Nehren (2016). *Ecosystem-Based Disaster Risk Reduction and Adaptation in Practice*.

2024 JICA ECO-DRR COURSE FIELD TRIP TEXT-BOOK

Japan Forestry Technological Association (2023). *Terrain interpretation Manual*

R.C.Sidle (2024), *Mountain Societies Research Institute, University of Central Asia course manual*

Закон о смањењу ризика од катастрофа, Сл. Гласник РС, бр. 87/2018

United Nations, UNSDR terminology on Disaster Risk Reduction (2009)

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, available at <https://www.maff.go.jp/e/>

Japan Forest Technology Association, available at <https://www.jafta.or.jp/index-e.html>.

Wikipedia, available at https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Japan_prov_map_suwa721.png.

ПТИЦЕ СРБИЈЕ У ЗБИРКАМА НАРОДНОГ МУЗЕЈА ЧЕШКЕ РЕПУБЛИКЕ¹

Jiří Mlíkovský

Центар историје орнитологије, адреса: K Berance 6,
CZ-190 00 Праг 9, Чешка; e-mail: jmlikovsky@gmail.com

BIRDS FROM SERBIA IN THE COLLECTIONS OF THE NATIONAL MUSEUM OF THE CZECH REPUBLIC¹

Jiří Mlíkovský

Center for Historical Ornithology, K Berance 6,
CZ-190 00 Praha 9, Czechia, e-mail: jmlikovsky@gmail.com

Извод: Народни музеј Чешке Републике (НМП) у Прагу поседује 80 примерака 45 врста птица из Србије. Највише их је сакупио Антонин Фрич 1852. године у југоисточној Војводини, као и Јан Ханзак 1969. године на Косову. Примерци пружају фаунистичке записе историјске вредности.

Кључне речи: птице, историјске збирке, Србија, Народни музеј Чешке Републике.

Abstract: The National Museum of the Czech Republic (NMP) in Praha possesses 80 specimens in 45 species of birds from Serbia. Most of them were collected by Antonín Frič in 1852 in south-eastern Vojvodina, and by Jan Hanzák in 1969 in Kosovo. A revised list of those specimens is provided. The faunistic records are of historical value.

Key words: birds, historical collections, Serbia, National Museum of the Czech Republic.

¹ Терминологија у вези са географским појмовима у складу је са одлуком уредника и нема политичке конотације.

¹ Geographic terminology follows Editorial decision and has no political connotation.

УВОД

Фауна птица Србије је прилично позната (Matvejev & Vasić 1973, Šćiban et al. 2015), иако су сазнања неједначена, а подаци пре Другог светског рата оскудни. Међутим, многи историјски подаци, неопходни за разумевање еволуције фауне птица, још увек се крију у музејима. Овде је представљен списак примерака са територије Србије, који се чувају у Народном музеју Чешке Републике (НМП), Праг, Чешка. Ови подаци раније нису били објављени, иако је Фрич (1853, 1854а, 1900) извештавао о својој експедицији из 1852. (види у даљем тексту).

Укупно, НМП поседује 80 примерака 45 врста тих птица. Углавном су их сакупили Антонин Фрич (1832-1913) током 1852. и Јан Ханзак (1923-1994) током 1969. (детаљи у даљем тексту). Пошто су препарирани птице у потпуности каталогизоване у НМП-у, ниједан други примерак из ранијих збирки неће бити додат на листу.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

Сви овде наведени примерци депоновани су у НМП-у. Поново сам их идентификовао и каталогизовао током своје позиције кустоса истраживања птица у НМП-у у периоду 2003-2018. Редослед таксона, енглеска и научна номенклатура прати Gill et al. (2024). Зоолошке збирке НМП имају префикс „P6V”.

Скрећенице: ad. = adult (одрасла јединка), fl. = floruit (флуорит), juv. = juvenile (јувенилна), NMP = National Museum of the Czech Republic (НМП), q.v. = quo vidi, ♂ = male, ♀ = female.

Сакупљачи

Следећих седам лица наведени су у каталозима и на етикетама као сакупљачи примерака наведених у овом раду. Они су, највероватније, лично прикупљали примерке на терену, али су неки могли и да набаве примерке од других особа (cf. Lucas & Lucas 2014). Списак сакупљача је дат по абecedном реду:

- Фрич, Антонин (1832-1913), чешки зоолог, 40 (укључујући 19 живих) примерака из 1852.
- Фрич, Вацлав (1839-1916), чешки колекционар артефаката из природе, 2 примерка из 1894.
- Ханзак, Јан (1923-1994), чешки зоолог, 40 примерака из 1969.
- Лебедов, А. (fl.1935), [непозната професија] 1 примерак из 1935.
- Марковић, [име непознато] (fl.1962), 7 примерака из августа 1962.
- Мартино, Владимир Емануилович (1889-1961), руски зоолог, 1 примерак из 1935.
- Мартиновић, [име непознато] (fl.1963-1966), 9 примерака из периода 1963-1966.
- Валента, Јан [такође: Валента, Јован] (1826-1887), чешко-српски лекар, руководиоцац и политичар, 1 примерак из периода 1854-1866.

INTRODUCTION

The avifauna of Serbia is rather well known (Matvejev & Vasić 1973, Šćiban et al. 2015), although the knowledge is uneven and pre-World War II data are scarce. However, many historical data, necessary for understanding the evolution of the avifauna, are still hidden in museums. Here, it has been presented a list of specimens from the territory of Serbia, which are deposited in the National Museum of the Czech Republic (NMP), Praha, Czechia. These data were previously unpublished, although Frič (1853, 1854a, 1900) reported on his 1852 expedition (for which see below).

Overall, NMP possesses 80 specimens in 45 species of those birds. They were mostly collected by Antonín Frič (1832-1913) in 1852, and by Jan Hanzák (1923-1994) in 1969 (see below for details). As mounts and skins of birds are completely catalogued in NMP, no other specimens from earlier collections will be added to the list.

MATERIAL AND METHODS

All specimens listed here are deposited in NMP. I reidentified and catalogued them during my tenure as the research curator of birds at NMP in the period 2003-2018. The sequence of taxa, English and scientific nomenclature follows Gill et al. (2024). Zoological collections of the NMP are prefixed with "P6V".

Abbreviations: ad. = adult, fl. = floruit, juv. = juvenile, NMP = National Museum of the Czech Republic, q.v. = quo vidi, ♂ = male, ♀ = female.

Collectors

The following seven persons were given in catalogues and on labels as collectors of specimens listed in this paper. They most probably collected the specimens personally in the field, but some might have obtained the specimens from other persons (cf. Lucas & Lucas 2014). The list of collectors is arranged alphabetically:

- 1 Frič, Antonín (1832-1913), Czech zoologist, 40 (incl. 19 surviving) specimens from 1852.
- Frič, Václav (1839-1916), Czech natural history dealer, 2 specimens from 1894.
- Hanzák, Jan (1923-1994), Czech zoologist, 40 specimens from 1969.
- Lebedov, A. (fl.1935), [profession unknown] 1 specimen from 1935.
- Marković, [first name unknown] (fl.1962), 7 specimens from August 1962.
- Martino, Vladimír Eěmanuilovič (1889-1961), Russian zoologist, 1 specimen from 1935.
- Martinović, [first name unknown] (fl.1963-1966), 9 specimens from 1963-1966.
- Valenta, Jan [also: Valenta, Jovan] (1826-1887), Czech-Serbian physician, manager and politician, 1 specimen from 1854-1866.

Фричова експедиција 1852.

Антонин Фрич (1832-1913) је био чешки зоолог, повезан углавном са оним што је сада Народни музеј Чешке Републике и Карлов универзитет у Прагу, у Чешкој. Године 1852. спровео је експедицију у данашњој Војводини како би прикупио природњачке примерке (углавном птице) за Народни музеј Чешке Републике (Mlíkovský, 2012a, 2012b).

Фрич је напустио Праг 20. марта 1852. године, стигавши до Пеште (сада Будимпешта) 21. марта, одакле је наставио путовање паробродом „Борнас“ низводно Дунавом до Базијаша (23. марта), одакле се копном пребацио до Беле Цркве (23. марта). Тамо је сакупљао до 1. априла, а 2. априла се преко Дубовца пребацио у Гај. Сакупљао је недељу дана у Гају, крећући се и сакупљајући северно до Делиблата и јужно до „дунавских острва“. Затим се вратио у Белу Цркву, где је остао до 21. априла (снег, киша, скоро без иједног сакупљеног примерка). Међутим, 14. априла отишао је у једнодневну посету градовима Стара и Нова Молдава у Молдавији (сада у Румунији) и преко Дунава до Голупца (Србија). Након тога, Фрич је боравио у периоду од 22. до 28. априла у Алибунару, од 29. априла до 5. маја у Перлезу, и у периоду од 11. до 16. маја у Банатском Брестовцу. Одатле се вратио 17. маја у Белу Цркву, а 24. маја је кренуо за Базијаш. Одатле се преко Пеште (26. маја) вратио у Праг 29. маја 1852. (Frič 1853, 1854a, 1900).

Фрич је лично сакупио већину примерака, али је додатне примерке набавио у Белој Цркви од локалних ловаца и војних официра. Укупно је Фрич у Праг донео 109 примерака птица (Anonymous, 1852), али је само 40 њих заведено у музејским каталозима (Frič 1854b, 1854c, 1866). Накнадно је 21 примерак изгубљен (одбачени као превише оштећени, уништени у Другом светском рату, итд.). Преосталих 19 примерака наведено је у наставку текста.

Фрич није навео тачне локације и датуме сакупљања музејских примерака. Међутим, у неким случајевима, до тачних локација и тачних датума сакупљања могло се доћи на основу његових објављених извештаја (Frič 1853, 1854a, 1900).

Ханзакова експедиција 1969.

Јан Ханзак (1923-1994), зоолог у Народном музеју Чешке Републике, сакупљао је птице на Косову и Метохији у периоду од 6. до 15. маја 1969. године (40 примерака) и у периоду од 15. до 24. маја 1969. године у Црној Гори (25 примерака, нису овде наведени).

Локалитети

- Алибунар, Војводина, Србија; 45.08°N, 20.97°E.
- Бањица/Baicë (сада део Глоговац /Glogoc), Косово и Метохија, Србија; 42.52°N, 20.91°E.
- Банатски Брестовац, Војводина, Србија; 44.73°N, 20.81°E.
- Баранда, Војводина, Србија; 45.08°N, 20.44°E.
- Базијаш, Банатска област, Румунија; 44.82°N, 21.39°E.

Frič's expedition of 1852

Antonín Frič (1832-1913) was a Czech zoologist, associated mainly with what is now the National Museum of the Czech Republic and the Charles University in Praha, Czechia. In 1852, he made an expedition to what is now Vojvodina to collect natural history specimens (mainly birds) for the National Museum of the Czech Republic (Mlíkovský, 2012a, 2012b).

Frič left Praha on March 20th, 1852, reaching Pest (now: Budapest) on March 21st, from where he continued onboard the *Bornas* steamship downstream the Danube to Baziaș (March 23rd), from where he moved overland to Bela Crkva (March 23rd). There he was collecting until April 1st. On April 2nd, he moved via Dubovac to Gaj. He was collecting at Gaj, north to Deliblato and south to "Danube islands" for a week. Then he moved back to Bela Crkva, where he stayed until April 21st (snow, rains, nearly no hunting). However, he made a one-day visit to Moldova Veche and Moldova Nouă (now in Romania) and across the Danube to Golubac (Serbia) on April 14th. Subsequently, Frič stayed in the period April 22-28 at Alibunar, from April 29th till May 5th at Perlez, and in the period May 11-16 at Banatski Brestovac. From there he returned on May 17th to Bela Crkva, leaving it on May 24th for Baziaș. From there he returned via Pest (May 26th), reaching Praha on May 29th, 1852 (Frič 1853, 1854a, 1900).

Frič collected most specimens personally, but obtained additional specimens at Bela Crkva from local hunters and army officers. Overall, Frič brought back to Praha 109 specimens of birds (Anonymous, 1852), but only 40 of them were registered in museum catalogues (Frič 1854b, 1854c, 1866). Subsequently, 21 of them were lost (discarded as too damaged, destroyed in WWII, etc.). The surviving 19 specimens are listed below.

Frič did not list exact localities and dates of collection for the museum specimens. However, in some cases, exact localities and exact dates of collection could be inferred from his published reports (Frič 1853, 1854a, 1900).

Hanzák's expedition of 1969

Jan Hanzák (1923-1994), a zoologist at the National Museum of the Czech Republic, collected birds in Kosovo & Metohija in the period May 6-15, 1969 (40 specimens) and in the period May 15-24, 1969 in Montenegro (25 specimens, not listed here).

Localities

- Alibunar, Vojvodina, Serbia; 45.08°N, 20.97°E.
- Banjica/Baicë (now part of Glogovac/Glogoc), Kosovo & Metohija, Serbia; 42.52°N, 20.91°E.
- Banatski Brestovac, Vojvodina, Serbia; 44.73°N, 20.81°E.
- Baranda, Vojvodina, Serbia; 45.08°N, 20.44°E.
- Baziaș, Banat Region, Romania; 44.82°N, 21.39°E.

- Бела Црква, Војводина, Србија; 44.90°N, 21.42°E.
- Делиблато, Војводина, Србија; 44.84°N, 21.04°E,
- Дубовац, Војводина, Србија; 44.80°N, 21.21°E.
- Гај, Војводина, Србија; 44.80°N, 21.07°E.
- Голубац, Србија; 44.66°N, 21.68°E.
- Ереџ/Hereç, Косово и Метохија, Србија; 42.46°N, 20.36°E.
- Идвор, Војводина, Србија; 45.19°N, 20.51°E.
- Коморане/Коморан, Косово и Метохија, Србија; 42.57°N, 20.90°E.
- Ковачица, Војводина, Србија; 45.19°N, 20.51°E.
- Криво, Косово и Метохија; не зна се прецизан локалитет, вероватно у близини Велике Слатине/Slatinë e Madhe (q.v.).
- Љубуша/Lëbushë, Косово и Метохија, Србија; 42.56°N, 20.29°E.
- Макиш (Чукарица), Београд, Србија; 44.76°N, 20.37°E.
- Милошево/Miloshevë, Косово и Метохија, Србија; 42.72°N, 21.08°E.
- Пећ/Pejë, Косово и Метохија, Србија; 42.66°N, 20.29°E.
- Перлез, Војводина, Србија; 45.20°N, 20.38°E.
- Пешта (сада део Будимпеште), Мађарска; 47.50°N, 19.10°E.
- Праг, Чешка; 50.08°N, 14.43°E.
- Приштина/Prishtinë, Косово и Метохија, Србија; 42.67°N, 21.17°E.
- Призрен, Косово и Метохија, Србија; 42.21°N, 20.74°E.
- Шабац, Мачва, Србија; 44.75°N, 19.69°E.
- Јужни Банат, Војводина, Србија: На систематизованом списку који следи, термин „Јужни Банат” је кориштен у ужем смислу, тј. за ловишта Антонина Фрича 1852. године, који је сакупио птице у троуглу између Алибунара, Банатског Брестовца и Беле Цркве. Период сакупљања био је ограничен на период од 24. март до 23. маја 1852. године. Поред тога, Фрич је 14. априла 1852. године сакупио неколико птица између Беле Цркве, Нове Молдаве и Голупца, Србија/Румунија, али ниједна од њих није сачувана у НМП-у.
- Велика Слатина/Slatinë e Madhe, Косово и Метохија, Србија; 42.60°N, 21.02°E.
- Врбница/Vërmicë, Косово и Метохија, Србија; 42.16°N, 20.57°E.
- Bela Crkva, Vojvodina, Serbia; 44.90°N, 21.42°E.
- Deliblato, Vojvodina, Serbia; 44.84°N, 21.04°E,
- Dubovac, Vojvodina, Serbia; 44.80°N, 21.21°E.
- Gaj, Vojvodina, Serbia; 44.80°N, 21.07°E.
- Golubac, Serbia; 44.66°N, 21.68°E.
- Ereč/Hereç, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.46°N, 20.36°E.
- Idvor, Vojvodina, Serbia; 45.19°N, 20.51°E.
- Komorane/Komorán, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.57°N, 20.90°E.
- Kovačica, Vojvodina, Serbia; 45.19°N, 20.51°E.
- Krivo, Kosovo & Metohija; not located, was apparently close to Velika Slatina/Slatinë e Madhe (q.v.).
- Ljubuša/Lëbushë, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.56°N, 20.29°E.
- Makiš (now part of Čukarica), Beograd Region, Serbia; 44.76°N, 20.37°E.
- Miloševo/Miloshevë, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.72°N, 21.08°E.
- Peć/Pejë, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.66°N, 20.29°E.
- Perlez, Vojvodina, Serbia; 45.20°N, 20.38°E.
- Pest (now part of Budapest), Hungary; 47.50°N, 19.10°E.
- Praha, Czechia; 50.08°N, 14.43°E.
- Priština/Prishtinë, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.67°N, 21.17°E.
- Prizren, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.21°N, 20.74°E.
- Šabac, Mačva Region, Serbia; 44.75°N, 19.69°E.
- South Banat, Vojvodina, Serbia: In the systematic list below, the term "South Banat" has been used in a narrow sense, i.e. for the hunting grounds of Antonín Frič in 1852, who collected in the triangle between Alibunar, Banatski Brestovac and Bela Crkva. The collecting period was limited to March 24th till May 23rd, 1852. In addition, Frič collected a few birds between Bela Crkva, Moldova Nouă and Golubac, Serbia/Romania, on April 14th, 1852, but none of them were preserved in NMP.
- Velika Slatina/Slatinë e Madhe, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.60°N, 21.02°E.
- Vrbnica/Vërmicë, Kosovo & Metohija, Serbia; 42.16°N, 20.57°E.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Систематска листа

Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)

Баранда (♂, 12.08.1962, Марковић; P6V-014563).

Anas acuta Linnaeus, 1758

Ковачица (ad. ♂, 26.02.1963, Мартиновић; P6V-015600).

Aythya ferina (Linnaeus, 1758)

Баранда (♀, Марковић, 20.08.1962; P6V-100796).

Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)

Јужни Банат (♂, 1852, А. Фрич; P6V-003554).

Columba oenas Linnaeus, 1758

Ковачица (18.01.1963, Мартиновић; P6V-101895).

RESULTS AND DISCUSSION

Systematic list

Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)

Baranda (♂, 12.08.1962, Marković; P6V-014563).

Anas acuta Linnaeus, 1758

Kovačica (ad. ♂, 26.02.1963, Martinović; P6V-015600).

Aythya ferina (Linnaeus, 1758)

Baranda (♀, Marković, 20.08.1962; P6V-100796).

Aythya fuligula (Linnaeus, 1758)

South Banat (♂, 1852, A. Frič; P6V-003554).

Columba oenas Linnaeus, 1758

Kovačica (18.01.1963, Martinović; P6V-101895).

***Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)**

Између Коморана/Коморан и Велике Слатине/Sllatině e Madhe (2 ♂♂, both 08.05.1969, Ханзак; P6V-019771 и 019772); Врбница/Věrmicě (♂, 09.05.1969, Ханзак; P6V-019773).

***Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838)**

Коморане/Коморан (♂, 06.05.1969, Ханзак; P6V-019774); Ковачица (31.01.1966, Мартиновић; P6V-101916).

***Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)**

Баранда (juv., 12.08.1962, Марковић; P6V-014566).

***Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-003788).

***Gallinago media* (Latham, 1787)**

Макиш (14.04.1935, Лебедов; P6V-101618).

***Tringa ochropus* Linnaeus, 1758**

Идвор (08.08.1962, Марковић; P6V-014564).

***Tringa stagnatilis* (Bechstein, 1803)**

Јужни Банат (2 примерка, оба из 1852., А. Фрич; P6V-004029 и 004030).

***Tringa glareola* Linnaeus, 1758**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-001753).

***Calidris pugnax* (Linnaeus, 1758)**

Јужни Банат (♀, 1852, А. Фрич; P6V-003785).

***Calidris ferruginea* (Pontoppidan, 1763)**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-003644).

***Chlidonias hybrida* (Pallas, 1811)**

Банатски Брестовац (13. мај 1852, А. Фрич; P6V-003570). Види Фрич (1853: 183).

***Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758)**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-101490).

***Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)**

Баранда (18.08.1962, Марковић; P6V-014565).

***Microcarbo pygmaeus* (Pallas, 1773)**

Перлез (01.05.1852, А. Фрич; P6V-028645). Види Фрич (1853: 182).

***Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-042904).

***Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769)**

Баранда (06.08.1962, Марковић; P6V-014561).

***Ardea alba* Linnaeus, 1758**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-003603), и Војводина (01.05.1852, А. Фрич; P6V-042901).

***Ardea cinerea* Linnaeus, 1758**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-100482).

***Ardea purpurea* Linnaeus, 1766**

Јужни Банат (1852, Фрич, P6V-042542).

***Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758**

Србија (1854-1866, Валента; P6V-42525). Примерак није био у НМП-у почетком 1854. (Frič 1854b, c), али је стигао до маја 1866. (Фрич 1866). Само је „Србија” наведена као локалитет.

***Aquila heliaca* Savigny, 1809**

Јужни Банат (1852, А. Фрич; P6V-004010).

***Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758)**

between Komorane/Komoran and Velika Slatina/Sllatině e Madhe (2 ♂♂, both 08.05.1969, Hanzák; P6V-019771 and 019772); Vrbnica/Věrmicě (♂, 09.05.1969, Hanzák; P6V-019773).

***Streptopelia decaocto* (Frivaldszky, 1838)**

Komorane/Komoran (♂, 06.05.1969, Hanzák; P6V-019774); Kovačica (31.01.1966, Martinović; P6V-101916).

***Gallinula chloropus* (Linnaeus, 1758)**

Baranda (juv., 12.08.1962, Marković; P6V-014566).

***Himantopus himantopus* (Linnaeus, 1758)**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-003788).

***Gallinago media* (Latham, 1787)**

Makiš (14.04.1935, Lebedov; P6V-101618).

***Tringa ochropus* Linnaeus, 1758**

Idvor (08.08.1962, Marković; P6V-014564).

***Tringa stagnatilis* (Bechstein, 1803)**

South Banat (2 specimens, both 1852, A. Frič; P6V-004029 and 004030).

***Tringa glareola* Linnaeus, 1758**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-001753).

***Calidris pugnax* (Linnaeus, 1758)**

South Banat (♀, 1852, A. Frič; P6V-003785).

***Calidris ferruginea* (Pontoppidan, 1763)**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-003644).

***Chlidonias hybrida* (Pallas, 1811)**

Banatski Brestovac (13 May 1852, A. Frič; P6V-003570). See Frič (1853: 183).

***Chlidonias niger* (Linnaeus, 1758)**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-101490).

***Chroicocephalus ridibundus* (Linnaeus, 1766)**

Baranda (18.08.1962, Marković; P6V-014565).

***Microcarbo pygmaeus* (Pallas, 1773)**

Perlez (01.05.1852, A. Frič; P6V-028645). See Frič (1853: 182).

***Egretta garzetta* (Linnaeus, 1766)**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-042904).

***Ardeola ralloides* (Scopoli, 1769)**

Baranda (06.08.1962, Marković; P6V-014561).

***Ardea alba* Linnaeus, 1758**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-003603), and Vojvodina (01.05.1852, A. Frič; P6V-042901).

***Ardea cinerea* Linnaeus, 1758**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-100482).

***Ardea purpurea* Linnaeus, 1766**

South Banat (1852, Frič, P6V-042542).

***Pelecanus onocrotalus* Linnaeus, 1758**

Serbia (1854-1866, Valenta; P6V-42525). The specimen was not in NMP in early 1854 (Frič 1854b, c), but was there by May 1866 (Frič 1866). Only "Serbia" was given as a locality.

***Aquila heliaca* Savigny, 1809**

South Banat (1852, A. Frič; P6V-004010).

***Athene noctua* (Scopoli, 1769)**

Ереч/Hereç (♀, 11.05.1969, Ханзак; P6V-019788).

***Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763)**

Баранда (27.02.1966, Мартиновић; P6V-102308); Ковачица (10.02.1966, Мартиновић; P6V-102309).

***Merops apiaster* Linnaeus, 1758**

Пешчана брда између Гаја и Беле Цркве (17. мај 1852, А. Фрич; P6V-002586). Види Фрич (1853: 184).

***Jynx torquilla* Linnaeus, 1758**

Шабац (29.04.1894, В. Фрич; P6V-104155).

***Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758**

Ковачица (01.05.1964, Мартиновић; P6V-некаталогизовано).

***Falco vespertinus* Linnaeus, 1766**

Јужни Банат (♂, 1852, А. Фрич; P6V-042407).

***Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758)**

Ковачица (♀, 15.08.1962, Марковић; P6V-014562).

***Lanius excubitor* Linnaeus, 1758**

Шабац (♀, 27.12.1894, В. Фрич; P6V-105054).

***Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)**

Бањица/Бајсџе (08.05.1969, Ханзак; P6V-019808).

***Pica pica* (Linnaeus, 1758)**

Пећ/Pejë (12.05.1969, Ханзак; P6V-019809); Пећ/Pejë (2 примерка, оба од 14.05.1969, Ханзак; P6V-019812 и 019815); између Велике Слатине/Sllatinë e Madhe и Кривога (2 примерка, оба од 08.05.1969, Ханзак; P6V-019810 и 019814); Приштина/Prishtinë (08.05.1969, Ханзак; P6V-019811); Љубуша/Lëbushë (11.05.1969, Ханзак; P6V-019813); Идвор (♀, 24.04.1966, Мартиновић; P6V-103265).

***Coloeus monedula* (Linnaeus, 1758)**

Приштина/Prishtinë (♀, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019798); Коморане/Komoran (♂, 06.05.1969, Ханзак; P6V-019799); између Велике Слатине/Sllatinë e Madhe и Кривога (♂, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019800); Милошево/Miloshevë (2 ♂♂, оба од 08.05.1969, Ханзак; P6V-019801 и 19804); Пећ/Pejë (14.05.1969, Ханзак; P6V-019802); Пећ/Pejë (♂, 12.05.1969, Ханзак; P6V-019803); Пећ/Pejë (♂, 14.05.1969, Ханзак; P6V-019805); Милошево/Miloshevë (♀, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019806); између Велике Слатине/Sllatinë e Madhe и Коморана/Komoran (♂, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019807).

***Corvus cornix* Linnaeus, 1758**

Близина Призрена (♀, 09.05.1969, Ханзак; P6V-019789); Пећ/Pejë (♂, 12.05.1969, Ханзак; P6V-019790); између Велике Слатине/Sllatinë e Madhe и Коморана/Komoran (08.05.1969, Ханзак; P6V-019791); између Велике Слатине/Sllatinë e Madhe и Коморана/Komoran (♀, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019792); Љубуша/Lëbushë (♂, 11.05.1969, Ханзак; P6V-019793); Пећ/Pejë (♂, 14.05.1969, Ханзак; P6V-019794); Пећ/Pejë (♀, 14.05.1969, Ханзак; P6V-019795); Милошево/Miloshevë (♂, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019796); Косово* (05.1969, Ханзак; P6V-019797).

***Galerida cristata* (Linnaeus, 1758)**

Између Велике Слатине/Sllatinë e Madhe и Кривога (♀, 08.05.1969, Ханзак; P6V-019760).

***Athene noctua* (Scopoli, 1769)**

Ереч/Hereç (♀, 11.05.1969, Ханзак; P6V-019788).

***Asio flammeus* (Pontoppidan, 1763)**

Баранда (27.02.1966, Мартиновић; P6V-102308); Ковачица (10.02.1966, Мартиновић; P6V-102309).

***Merops apiaster* Linnaeus, 1758**

sandhills between Gaj and Bela Crkva (17 May 1852, A. Frič; P6V-002586). See Frič (1853: 184).

***Jynx torquilla* Linnaeus, 1758**

Šabac (29.04.1894, V. Frič; P6V-104155).

***Falco tinnunculus* Linnaeus, 1758**

Kovačica (01.05.1964, Martinović; P6V-uncatalogued).

***Falco vespertinus* Linnaeus, 1766**

South Banat (♂, 1852, A. Frič; P6V-042407).

***Oriolus oriolus* (Linnaeus, 1758)**

Kovačica (♀, 15.08.1962, Marković; P6V-014562).

***Lanius excubitor* Linnaeus, 1758**

Šabac (♀, 27.12.1894, V. Frič; P6V-105054).

***Garrulus glandarius* (Linnaeus, 1758)**

Banjica/Baicë (08.05.1969, Hanzák; P6V-019808).

***Pica pica* (Linnaeus, 1758)**

Peć/Pejë (12.05.1969, Hanzák; P6V-019809); Peć/Pejë (2 specimens, both 14.05.1969, Hanzák; P6V-019812 and 019815); between Velika Slatina/Sllatinë e Madhe and Krivo (2 specimens, both 08.05.1969, Hanzák; P6V-019810 and 019814); Priština/Prishtinë (08.05.1969, Hanzák; P6V-019811); Ljubuša/Lëbushë (11.05.1969, Hanzák; P6V-019813); Idvor (♀, 24.04.1966, Martinović; P6V-103265).

***Coloeus monedula* (Linnaeus, 1758)**

Priština/Prishtinë (♀, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019798); Komorane/Komoran (♂, 06.05.1969, Hanzák; P6V-019799); between Velika Slatina/Sllatinë e Madhe and Krivo (♂, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019800); Miloševo/Miloshevë (2 ♂♂, both 08.05.1969, Hanzák; P6V-019801 and 19804); Peć/Pejë (14.05.1969, Hanzák; P6V-019802); Peć/Pejë (♂, 12.05.1969, Hanzák; P6V-019803); Peć/Pejë (♂, 14.05.1969, Hanzák; P6V-019805); Miloševo/Miloshevë (♀, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019806); between Velika Slatina/Sllatinë e Madhe and Komorane/Komoran (♂, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019807).

***Corvus cornix* Linnaeus, 1758**

vicinity of Prizren (♀, 09.05.1969, Hanzák; P6V-019789); Peć/Pejë (♂, 12.05.1969, Hanzák; P6V-019790); between Velika Slatina/Sllatinë e Madhe and Komorane/Komoran (08.05.1969, Hanzák; P6V-019791); between Velika Slatina/Sllatinë e Madhe and Komorane/Komoran (♀, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019792); Ljubuša/Lëbushë (♂, 11.05.1969, Hanzák; P6V-019793); Peć/Pejë (♂, 14.05.1969, Hanzák; P6V-019794); Peć/Pejë (♀, 14.05.1969, Hanzák; P6V-019795); Miloševo/Miloshevë (♂, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019796); Kosovo* (05.1969, Hanzák; P6V-019797).

***Galerida cristata* (Linnaeus, 1758)**

between Velika Slatina/Sllatinë e Madhe and Krivo (♀, 08.05.1969, Hanzák; P6V-019760).

***Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758**

Близна Призрена (♀, 09.05.1969, Ханзак; P6V-019776); близна Призрена (♂, 11.05.1969, Ханзак; P6V-019777); Пећ/Pejě (♂, 12.05.1969, Ханзак; P6V-019778); Пећ/Pejě (♀, 12.05.1969, Ханзак; P6V-019779); Ковачица (15.01.1966, Мартиновић; P6V-105094).

***Luscinia megarhynchos* Brehm, 1831**

Близна Призрена (09.05.1969, Ханзак; P6V-019749).

***Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758)**

Близна Призрена (♂, 11.05.1969, Ханзак; P6V-019770).

***Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)**

Близна Призрена (♂, 09.05.1969, Ханзак; P6V-019765).

***Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758**

Ковачица (05.01.1966, Мартиновић; P6V-106069).

***Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758)**

Макиш (♂, 08.12.1935, Мартино; P6V-107079).

ЗАХВАЛНИЦА

Захваљујем се Слободану Пузовићу из Новог Сада на коментарима који су ми били од помоћи у писању рада.

БИБЛИОГРАФИЈА

Anonymous. (1852): Zpráva o českém Museum. Od 1. března až do konce Května. *Časopis Českého Museum* 26(2): 188-196.

Baldamus, E. (1851): Beiträge zur Naturgeschichte einiger dem S.O. Europa's angehörigen Vögel. *Naumannia* 1: 28-43.

Frič, A. [Fryč, A.] (1853): Cesta do Banátu. *Živa* 1: 122-124, 154-158, 181-185.

Frič, A. (1854a): Eine Reise nach dem Banate. In: Die Erinnerungsschrift zum Gedächtnisse an die VII. Jahresversammlung der deutschen Ornithologen-Gesellschaft, abgehalten in Halberstadt vom 11. bis 14. Juli 1853; Cabanis, J. (ed.), pp. 33-38. Theodor Fischer, Cassel.

Frič, A. [Fritsch, A.] (1854b): Catalog der Säugethiere und Vögel des Böhmischen Museums zu Prag. [A. Frič], Praha ["Prag"].

Frič, A. (1854c): ²Seznam ssavectva a ptactva Českého museum v Praze. – [A. Frič], Praha.

Frič, A. (1866): [Katalog. Aves]. Handwritten catalogue, Národní muzeum, Praha, Czechia.

Frič, A. (1900): ³Cesta do Banátu v roce 1852. In: D^{ra} Antonína Friče cesty po Evropě a Americe; Frič, A. (ed.), pp. 8-23. Edvard Beaufort, Praha.

Gill, F., Donsker, D. & Rasmussen, P. (eds.) (2024): IOC World Bird List (v14.2). DOI: 10.14344/IOC.ML.14.2.

Lucas, A. M. & Lucas P. J. (2014): Natural history "collectors": exploring the ambiguities. *Archives of Natural History* 41: 63-74.

Matvejev, S. D. & Vasić, V. F. (1973): Catalogus faunae Jugoslaviae. Vol. IV (3). Aves. Slovenska akademija znanosti in umetnosti v Ljubljani, Ljubljana.

Mlíkovský, J. (2012a): Birds from European countries in the collections of the National Museum, Praha, Czech Republic. *Journal of the National Museum (Prague)*,

***Sturnus vulgaris* Linnaeus, 1758**

vicinity of Prizren (♀, 09.05.1969, Hanzák; P6V-019776); vicinity of Prizren (♂, 11.05.1969, Hanzák; P6V-019777); Peć/Pejě (♂, 12.05.1969, Hanzák; P6V-019778); Peć/Pejě (♀, 12.05.1969, Hanzák; P6V-019779); Kovačica (15.01.1966, Martinović; P6V-105094).

***Luscinia megarhynchos* Brehm, 1831**

vicinity of Prizren (09.05.1969, Hanzák; P6V-019749).

***Cinclus cinclus* (Linnaeus, 1758)**

vicinity of Prizren (♂, 11.05.1969, Hanzák; P6V-019770).

***Passer domesticus* (Linnaeus, 1758)**

vicinity of Prizren (♂, 09.05.1969, Hanzák; P6V-019765).

***Fringilla montifringilla* Linnaeus, 1758**

Kovačica (05.01.1966, Martinović; P6V-106069).

***Linaria cannabina* (Linnaeus, 1758)**

Makiš (♂, 08.12.1935, Martino; P6V-107079).

ACKNOWLEDGEMENTS

I thank Slobodan Puzović (from Novi Sad) for helpful comments on my manuscript.

REFERENCES

Anonymous. (1852): Zpráva o českém Museum. Od 1. března až do konce Května. *Časopis Českého Museum* 26(2): 188-196.

Baldamus, E. (1851): Beiträge zur Naturgeschichte einiger dem S.O. Europa's angehörigen Vögel. *Naumannia* 1: 28-43.

Frič, A. [Fryč, A.] (1853): Cesta do Banátu. *Živa* 1: 122-124, 154-158, 181-185.

Frič, A. (1854a): Eine Reise nach dem Banate. In: Die Erinnerungsschrift zum Gedächtnisse an die VII. Jahresversammlung der deutschen Ornithologen-Gesellschaft, abgehalten in Halberstadt vom 11. bis 14. Juli 1853; Cabanis, J. (ed.), pp. 33-38. Theodor Fischer, Cassel.

Frič, A. [Fritsch, A.] (1854b): Catalog der Säugethiere und Vögel des Böhmischen Museums zu Prag. [A. Frič], Praha ["Prag"].

Frič, A. (1854c): ²Seznam ssavectva a ptactva Českého museum v Praze. – [A. Frič], Praha.

Frič, A. (1866): [Katalog. Aves]. Handwritten catalogue, Národní muzeum, Praha, Czechia.

Frič, A. (1900): ³Cesta do Banátu v roce 1852. In: Dra Antonína Friče cesty po Evropě a Americe; Frič, A. (ed.), pp. 8-23. Edvard Beaufort, Praha.

Gill, F., Donsker, D. & Rasmussen, P. (eds.) (2024): IOC World Bird List (v14.2). DOI: 10.14344/IOC.ML.14.2.

Lucas, A. M. & Lucas P. J. (2014): Natural history "collectors": exploring the ambiguities. *Archives of Natural History* 41: 63-74.

Matvejev, S. D. & Vasić, V. F. (1973): Catalogus faunae Jugoslaviae. Vol. IV (3). Aves. Slovenska akademija znanosti in umetnosti v Ljubljani, Ljubljana.

Mlíkovský, J. (2012a): Birds from European countries in the collections of the National Museum, Praha, Czech Republic. *Journal of the National Museum (Prague)*, *Natural History Series* 181: 63-71.

Natural History Series 181: 63-71.

Mlíkovský, J. (2012b): Early ornithological expeditions to Syrmia and Banat (1809–1855). *Tichodroma* 24: 109-114.⁴

Šćiban, M., Rajković, D., Radišić, D., Vasić, V. & Pantović, U. (2015): Ptice Srbije. Kritički spisak vrsta. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode i Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije, Novi Sad.

Mlíkovský, J. (2012b): Early ornithological expeditions to Syrmia and Banat (1809–1855). *Tichodroma* 24: 109-114.⁴

Šćiban, M., Rajković, D., Radišić, D., Vasić, V. & Pantović, U. (2015): Ptice Srbije. Kritički spisak vrsta. Pokrajinski zavod za zaštitu prirode i Društvo za zaštitu i proučavanje ptica Srbije, Novi Sad.

²Чешка верзија Фричової дела (1854b).

³Рейриний Фричової дела (1853).

⁴Мојој листи би шредало додати да је Едуард Балдамус (1812-1893), немачки орнитолог, сакупио и посматрао птице у јужном Срему и Банату у периоду април-јул 1847. (Baldamus 1851).

²This is a Czech version of Frič (1854b).

³This is a reprint of Frič (1853).

⁴To my list should be added that Eduard Baldamus (1812-1893), German ornithologist, collected and observed birds in southern Syrmia and Banat in the period April-July 1847 (Baldamus 1851).

**ДОПУНА БИБЛИОГРАФИЈЕ
У СТУДИЈИ СИНИША Ђ.
СТАНКОВИЋ (1892-1974) АУТОРА
М. ТОДОРОВИЋА И РАНКЕ
ПОПОВИЋ**

Иво Р. Савић

*Редовни професор у пензији,
Биолошки факултет, Универзитет у Београду
e-mail: ivo.svc1@gmail.com*

**SUPPLEMENT TO THE
BIBLIOGRAPHY IN THE
ESSAY ENTITLED *SINIŠA Đ.
STANKOVIĆ (1892-1974)* BY THE
AUTORS M. TODOROVIĆ AND
R. POPOVIĆ**

Ivo R. Savić

*A retired Full Professor
Faculty of Biology, University of Belgrade
e-mail: ivo.svc1@gmail.com*

У студији под насловом Синиша Ђ. Станковић (1892-1974), аутора Максима Тодоровића и Ранке Поповић, у оквиру књиге Живот и дело српских научника, Биографије и библиографије, Књ. VI, Ур. М. Р. Сарић, стр. 195-264. Београд: Српска академија наука и уметности, Одбор за проучавање живота и рада научника у Србији и научника српског порекла, 2000, испуштено је навођење следећих библиографских јединица.

In the essay entitled Siniša Đ Stanković (1892-1974) by the authors Maksim Todorović and Ranka Popović, within the book Lives and Work of the Serbian Scientists, Biographies and Bibliographies, Vol. VI, Ed. M. R. Sarić, pp. 195-264. Belgrade: Serbian Academy of Sciences and Arts, Committee for Research into the Lives and Work of the Scientists in Serbia and Scientists of Serbian Origin, 2000, the listing of the following bibliographic units was omitted.

БИБЛИОГРАФИЈА РАДОВА СИНИШЕ СТАНКОВИЋА

BIBLIOGRAPHY OF THE PAPERS BY SINIŠA STANKOVIĆ

1933.

Милојевић, Б. Д., Станковић, С.: *Живојин Ђорђевић*. - Зборник радова посвећен Живојину Ђорђевићу поводом његове шездесетогодишњице, Државна штампарија, IX-XVIII, Београд.

1937.

Станковић, С., Симоновић, Д.: *Одреднице из области зоологије*. - Свезнање: Општи енциклопедијски лексикон, Народно дело, Институт за национални публицитет, Београд.

1948.

Станковић, С.: *Научно-испјаживачки рад и њанска изградња наше земље (пример биолошких наука)*. - Наука и природа, 1(1), 9-14, Београд.

1950.

Stanković, S.: *Istorija naseljavanja slatkih voda Evrope*. - Arh. biol. nauka, 2 (2), 95-105, Beograd.

1953.

Stanković, S.: *Razvitak biologije kod nas (Izvod)*. - Glasnik biol. sekc. Hrv. prirodosl. društva, Ser. II B, T. 7, 47-50, Zagreb.

1955.

Stanković, S.: *Razvitak biologije kod nas*. - I. kongres biologa Jugoslavije - Zbornik referata, Zagreb.

Stanković, S.: *Biologija* (u Jugoslaviji). - Enciklopedija Jugoslavije, 1, A, B, I izdanje, Izdanje i naklada Leksikografskog zavoda FNRJ, 576-579, Zagreb.

1958.

Станковић, С.: *Ђорђевић, Живојин*. - Енциклопедија Југославије, 3, Дип-Хић, Лексикографски завод ФНРЈ, 205, Загреб.

1959.

Станковић, С.: *Ђорђевић, Живојин др*. - Мала енциклопедија Просвета. Општа енциклопедија, 1, А-Љутомер, 413, Издавачко предузеће Просвета, 413, Београд.

1960.

Stanković, S.: *Predgovor prevodioca*. - V. I. Vernadski: Biosfera. Predgovor i prevod S. Stanković, Kultura, V-XXIX, Beograd.

1962.

Stanković, S.: *Problem razvitka naučnog rada u oblasti biologije*. - II kongres biologa Jugoslavije - Zbornik referata i rezimea, Beograd.

Stanković, S.: *Limnologija*. - Enciklopedija Jugoslavije, 5, Jugos - Mak., Izdanje i naklada Leksikografskog zavoda FNRJ, 533, Zagreb.

1963.

Stanković, S.: *Katedra za zoologiju*. - Sto godina Filozofskog fakulteta 1863-1963, Narodna knjiga, 615-628, Beograd.

Станковић, С.: *Оквир живојиа*. - Култура, 1-382, Скопје.

1965.

Stanković, S.: *Ohridsko-prespanska fauna*. - Enciklopedija Jugoslavije, 6, Maklj-Put, Izdanje i naklada Jugoslavenskog leksikografskog zavoda, 375-377, Zagreb.

1967.

Станковић, С.: *Организација и улога науке у нашој данашњој стварности*. - Научни скуп "Место и улога научног рада у нашем друштву" - Зборник реферата, Српска академија наука и уметности, 1-43, Београд.

1971.

Stanković, S.: *Idioekologija danas*. - Ekologija, 6(1), 3-5, Beograd.

Stanković, S.: *Šoljan, Tonko*. - Enciklopedija Jugoslavije, 8, Srbija - Ž, Izdanje i naklada Jugoslavenskog leksikografskog zavoda, 259, Zagreb.

1973.

Stanković, S.: *Čovek i biosfera: Povodom projekta "Čovek i biosfera"*. Prvi kongres ekologa Jugoslavije - Čovek i sredina. - Savremena biologija, XVI, 4, Beograd.

1977.

Станковић, С.: *Оквир живојиа: Начела екологије*. Треће издање. - Глас, 1-270, Београд.

1981.

Станковић, С.: *Охридска јећуља*. - Savremena biologija, XII(2), 18-19, Beograd.

1984.

Stanković, S.: *Đorđević, Živojin*. - Enciklopedija Jugoslavije, 3, Crn-Đ, Izdanje i naklada Jugoslavenskog leksikografskog zavoda "Miroslav Krleža", 738, Zagreb.

1986.

Станковић, С.: *Ђорђевић, Живојин*. - Мала енциклопедија Просвета. Општа енциклопедија. Четврто издање, А-Ј, 1, Просвета, 701, Београд.

1987.

Stanković, S.: *Đordjević, Živojin*. - Enciklopedija Jugoslavije. Izdaja v slovenskem jeziku, 3, Čat-Džu, Jugoslavenski leksikografski zavod "Miroslav Krleža", 522, Zagreb.

УЏБЕНИЦИ

TEXTBOOKS

1968.

Stanković, S.: *Ekologija životinja*. Drugo (dopunjeno i ispravljeno) izdanje. - Zavod za izdavanje udžbenika Socijalističke Republike Srbije, 1-432, Beograd.

СТРУЧНИ ЧЛАНЦИ (ПРИКАЗИ)
PROFESSIONAL ARTICLES (REVIEWS)

ЗЛАТАР - ПОГЛЕД СА ВЕЛИКЕ КРШЕВЕ, фото: ДРАГАНА ПЕТРАШ
ZLATAR, A VIEW FROM VELIKA KRŠEVA, photo: DRAGANA PETRAŠ



МОНОГРАФИЈА „ВЕЛИКО РАТНО ОСТРВО”

A MONOGRAPH "VELIKO RATNO OSTRVO" [GREAT WAR ISLAND]

Слађана Шкобић

Slađana Škobić

*Завод за заштитишу природе Србије,
Јайанска 35, 11070 Нови Београд
e-mail:sladjana.skobic@gmail.com*

*Institute for Nature Conservation of Serbia,
Јапанска 35, 11070 Belgrade
e-mail:sladjana.skobic@gmail.com*

Монографија о Великом Ратном острву потврђује да тимски рад увек постиже добре резултате. Успешна двадесетогодишња сарадња Завода за заштиту природе Србије и Јавног комуналног предузећа „Зеленило – Београд”, као Управљача природног добра Предела изузетних одлика „Велико ратно острво” обележена је на најбољи начин. Преточена је у штиво које систематизовано и свеобухватно обједињује природни, историјски, културолошки и социолошки значај овог простора. Уједно, први пут је представљен модел заштите и концепт развоја овог изузетно важног природног добра смештеног, како је наведено, „између два историјска језгра Београдске тврђаве и земунског средњевијековног утврђења” на ушћу реке Саве у Дунав.

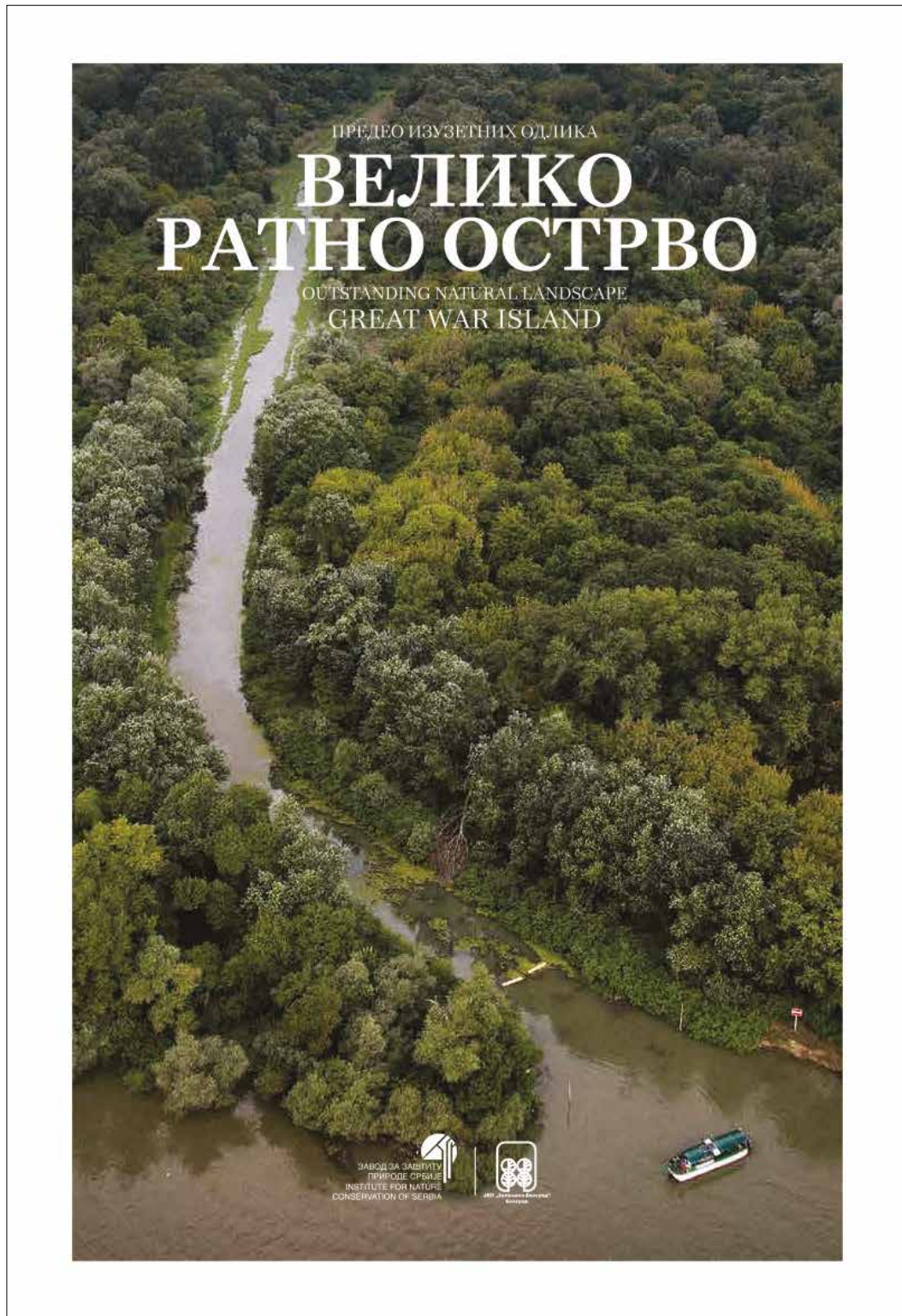
Монографија је писана у популарном маниру, на српском и енглеском језику. Намењена је најширем кругу јавности, уз приказ стручних и научних информација преузетих из студије заштите Предела изузетних одлика „Велико ратно острво” и података прикупљених током истраживања која су спровели стручњаци Завода у периоду од јуна 2023. до јула 2024. године.

Такође, део представљених података су резултати истраживања која је спроводио управљач природног добра у континуитету од 2005. године до данас.

The monographic publication "Great War Island" serves as an example of a teamwork that has achieved qualitative results. The successful twenty-year cooperation between the Institute for Nature Conservation of Serbia and the Public Utility Company "Zelenilo - Belgrade", as the Manager of the Outstanding Natural Landscape "Great War Island", has been marked, as it seems, in the best possible way and, moreover, it has been presented in the form of a publication that systematically and comprehensively unites the natural, historical, cultural and sociological importance of this area. Simultaneously, for the first time, a protection model and development concept were presented for this extremely important natural area located, as stated, "between the two historical cores of the Belgrade Fortress and the Zemun medieval fortification" at the confluence of the rivers Sava and Danube.

The monograph is written in a popular manner, both in Serbian and English, and it is intended for the widest audience, and it also includes the presentation of expert and scientific information taken from the conservation study on the Outstanding Natural Landscape "Great War Island", as well as data collected during research conducted by the Institute's experts in the period from June 2023 to July 2024.

Part of the data presented are also the results of research that has been conducted by the natural area manager in the period from 2005 to the present.



Слика 1. Предња корица књиге „Предео изузетних одлика Велико ратно острво”

Аутори: Ивана Јовановић, др Марко Јоксимовић, др Марина Илић, Наташа Панић, Сара Сићовић, Милош Стојковић, др Ивана Јелић, др Снежана Антонијевић, проф. др Мирјана Шијачић-Николић, др Ненад Секулић, Милош Радаковић, Марко Дивац, Владан Бједов, Александра Затезало

Уредница: Ивана Јовановић

Издавачи: Завод за заштиту природе Србије, Београд
ЈКП „Зеленило – Београд”, Београд

Figure 1. Front cover page of the book "Outstanding Natural Landscape Great War Island"

Authors: Ivana Jovanović, Marko Joksimović, PhD, Marina Ilić, PhD, Nataša Panić, Sara Sićović, Miloš Stojković, Ivana Jelić, PhD, Snežana Antonijević, PhD, Prof. Mirjana Šijačić-Nikolić, PhD, Nenad Sekulić, PhD, Miloš Radaković, Marko Divac, Vladan Bjedov, Aleksandra Zatezalo

Editor: Ivana Jovanović

Publishers: Institute for Nature Conservation of Serbia, Belgrade
Public Utility Company "Zelenilo - Beograd", Belgrade

Аутори монографије вештом реториком и сликовито воде читаоца кроз простор, (фигуративно) застајући у деловима на које треба обратити посебну пажњу и који захтевају дискусију. Конструктивно и концизно обрађени су најновији подаци и сазнања у оквиру ужих стручних области. Садржај монографије подељен је на 14 поглавља и пропраћен бројним фотографијама. У поглављу „Прилог”, табеларно су приказани систематизовани научни подаци о врстама које се могу наћи на простору природног добра.

У уводном делу монографије, почевши од „Личне карте заштићеног подручја”, „Географског положаја” и приче о „Настанку и важности речних ада у урбаним срединама”, односно Великог и Малог Ратног острва, изнети су основни подаци о природном добру, границама простора и опис предеоних вредности ове морфолошки и хидролошки карактеристичне појаве.

Посебну пажњу треба посветити поглављу 4, „Еколошки значај Великог ратног острва”, у којем је истакнута важност очувања екосистема поплавних шума, односно специфичних влажних станишта која су на простору Србије високо угрожена и полако нестају. Поплавне шуме су карактеристично станиште великог броја врста угрожене флоре и фауне, које су детаљније описане у поглављима 7, 8 и 9. Најбројнији корисници овог простора су птице, и то око 90 врста, које се на њему гнезде, хране или одмарају.

Историјски печат и повезаност Великог и Малог ратног острва са становништвом које живи у непосредном окружењу природног добра, са којим је у константној интеракцији, описани су у поглављима 6 и 7.

Сви запажени природни и антропогени фактори угрожавања евидентираних природних вредности представљени су кроз поглавље 10. Инвазивне биљне врсте и раст популације дивљих свиња истакнути су као најзначајнији природни фактори угрожавања биодиверзитета Великог ратног острва. Антропогени утицај људске небриге према природи и недозвољена градња су, нажалост, дугогодишњи проблем.

Рад управљача и облици његовог деловања истакнути су кроз спровођење Концепта заштите, развоја и уређења заштићеног простора у складу са циљевима и критеријумима режима строге, активне и проактивне заштите.

И управо, захваљујући свесредној бризи управљача усмереној на очување биодиверзитета Великог и Малог ратног острва, као и константном раду на едукацији њихових посетилаца о важности очувања природних вредности, Београд се данас може похвалити овом јединственом зеленом оазом.

The authors of the monograph skillfully guide the reader through the space, making it vivid, and (figuratively) stopping at parts that require special attention and discussion. The latest data and knowledge within narrower professional fields are constructively and concisely processed. The contents of the monograph is divided into 14 chapters and accompanied by numerous photographs. The chapter "Appendix" presents in the tables the systematized scientific data on the species that can be found within the protected area.

The introductory parts of the monograph, starting with the "Main Facts About the Protected Area", "Geographical Position" and the story about the "Origin and Importance of River Islands in Urban Environments", i.e. the Great and Small War Islands, presents basic data on the natural area, spatial boundaries and provides a description of the landscape values of this morphologically and hydrologically characteristic phenomenon.

Special attention should be paid to Chapter 4, "Ecological Importance of the Great War Island", which highlights the importance of conserving the ecosystem of floodplain forests, i.e. specific wetland habitats that are highly endangered and slowly disappearing in Serbia. Floodplain forests are a characteristic habitat for a large number of species of endangered flora and fauna, which are described in more detail in Chapters 7, 8 and 9. The most numerous users of this area are birds, about 90 species, which nest, feed or rest there.

The historical imprint and connection between the Great and Small War Islands and the population living in the immediate vicinity of the natural area, with which it is in constant interaction, are described in chapters 6 and 7.

All observed natural and anthropogenic factors threatening the recorded natural values are presented in Chapter 10. Invasive plant species and the growth in the wild boar population are highlighted as the most important natural factors threatening the biodiversity of the Great War Island. The anthropogenic impact of human neglect of nature and unauthorized construction are, unfortunately, a long-standing problem.

The engagement of the manager and the forms of their activities are highlighted in the implementation of the concept of protection, development and landscaping of the protected area in accordance with the goals and criteria of the strict, active and proactive protection regime.

And precisely due to the wholehearted care of the manager aimed at conserving the biodiversity of Great and Small War Islands, as well as to the constant engagement in the educating their visitors about the importance of conserving natural values, the citizens of Belgrade can today boast of this unique green oasis.

„ЕКОЛОШКИ ЧИНИОЦИ ПРИРОДНОГ ОДРЖАВАЊА И ОБНАВЉАЊА ПАНЧИЋЕВЕ ОМОРИКЕ У НАЦИОНАЛНОМ ПАРКУ ТАРА”¹

Оља Васић

Музејски саветник у пензији, уредник књије
e-mail: oljav27@gmail.com

За уредника је увек прави изазов да од обимног и сложеног текста, и великог броја разноврсних графичких прилога, као што су табеле, графикони, хистограми, па то све још у боји, и фотографија, склопи целовиту и прегледну књигу која ће на јасан и разумљив начин у потпуности приказати резултате до којих је аутор дошао, а да истовремено буде и занимљива и привлачна и оним читаоцима којима обрађена проблематика није сасвим или уопште блиска.

Драгана Остојић, аутор књиге, баш се потрудила да ми приушти такав изазов, а здрушно јој је у томе помогао и Саша Прерадовић, врсни фотограф природе, својим изванредним фотографијама оморице и предела планине Таре.

Када будете узели књигу у руке и пажљиво је прегледали, схватићете да је сав тај материјал био, не само оправдан, већ и неопходан, јер је Драгана Остојић истраживала једну сасвим нарочиту и изузетно важну врсту – Панчићеву оморику.

За Панчићеву оморику, захваљујући Јосифу Панчућу који ју је пронашао на планини Тари, знамо тек неких век и по, али она на Земљи постоји далеко дуже.

Била је сведок многобројних промена у геолошкој историји, због којих се и њено некада пространо подручје распрострањења све више смањивало, а до данас је успела да преживи само захваљујући уточишту које је нашла на малом простору на Балкану.

Због нарочитог изгледа који јој даје јединствена, витка и елегантна крошња, упадљиво се разликује од осталих четинара, а сматра се и краљицом планине Таре.

„EKOLOŠKI ČINIOCI PRIRODNOG ODRŽAVANJA I OBNAVLJANJA PANČIĆEVE OMORIKE U NACIONALNOM PARKU TARA” [ECOLOGICAL FACTORS OF NATURAL MAINTENANCE AND REGENERATION OF SERBIAN SPRUCE IN THE TARA NATIONAL PARK]¹

Olja Vasić

Retired museum advisor, book editor
e-mail: oljav27@gmail.com

It is always a real challenge for an editor to put together a comprehensive and concise book from a voluminous and complex text and a large number of various graphic contributions, such as tables, graphs, histograms, all in color, and photographs, that fully present the results the author has achieved and presented in a clear and understandable manner, and at the same time to render it interesting and attractive enough to those readers who are not completely familiar with the issues addressed or not at all.

The author, Dragana Ostojić really went out of her way to offer me such a challenge, together with Saša Preradović, an excellent nature photographer, who wholeheartedly helped her with his extraordinary photographs of spruce trees and the landscapes of Tara Mountain.

If carefully examined, this publication would make its reader realize that all of this material was not only justified, but also necessary, because the author, Dragana Ostojić had been researching a very special and extremely important species – Serbian spruce.

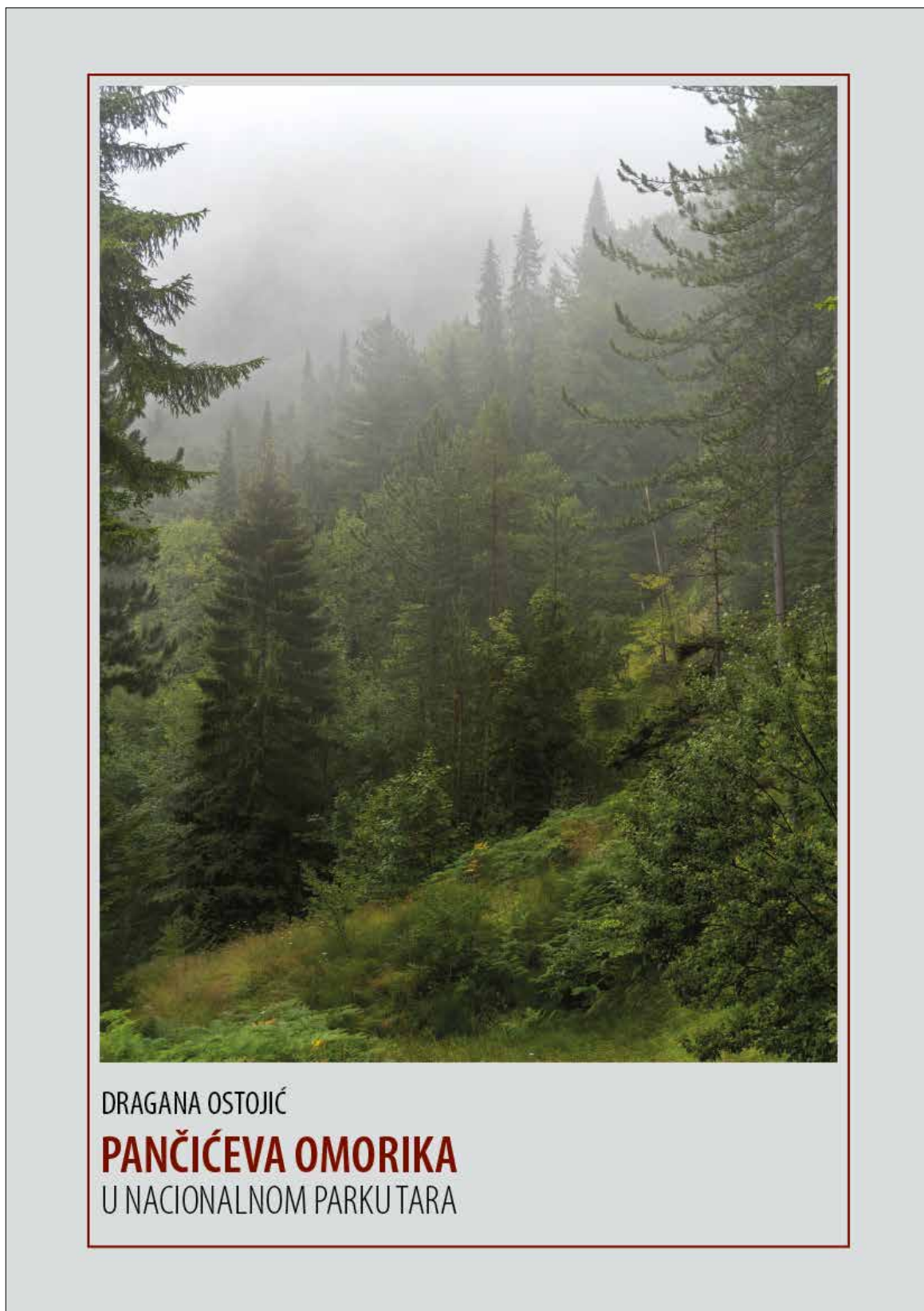
Serbian spruce has been known to us for only a century and a half, thanks to Josif Pančić, who discovered it on Tara Mt., however this spruce had existed on Earth for much longer.

It had witnessed numerous changes in geological history, which caused its once vast distribution area to shrink, and to this day it has managed to survive only in the small refuge in the Balkans.

Due to its special appearance owed by its unique, slender and elegant crown, it stands out strikingly from other conifers, and is considered the "queen of Tara Mountain".

¹ Текст приказа књиге за промоцију на 67. Међународном београдском сајму књига, Београд 2024.

¹ Text for the book presentation at the 67th International Belgrade Book Fair, held in Belgrade in 2024.



Слика 1. Предња корица књиге „Еколошки чиниоци природног одржавања и обнављања Панчићеве оморике у Националном парку Тара”

Аутор: Драгана Остојић

Уредница: Оља Васић

Издавачи: ЈП „Национални парк Тара”, Бајина Башта и Завод за заштиту природе Србије, Београд

Figure 1. Front cover page of the book "Ekološki činioci prirodnog održavanja i obnavljanja Pančićeve omorike u Nacionalnom parku Tara"

Author: Dragana Ostojić

Editor: Olja Vasić

Publishers: PE "National Park Tara", Bajina Bašta and Institute for Nature Conservation of Serbia Belgrade)

Међутим, оно што је далеко важније јесте да је Панчићева оморица веома стара врста која данас живи изван свог времена и у условима који су значајно промењени у односу на услове у којима је настала и живела у време свог пуног сјаја.

Као врста из давног и другачијег доба геолошке историје, има далеко мању способност мењања и прилагођавања променама услова у којима данас живи, и за раст и развој захтева специфичне карактеристике станишта.

Потребни су јој: нарочити тип подлоге, одговарајући степен влажности подлоге и ваздуха, одређени режим и количина светлости, као и посебни услови за клијање семена и раст подмлатка.

Да је у питању човек, рекли бисмо да је размажен и баш избирљив.

Али, није у питању хировитост Панчићеве оморице, у питању су законитости природе по којима је и опстала само на специфичним стаништима и само на Балкану.

А данас је све против ње:

- клима се променила,
- еколошки услови су другачији,
- живи на малом простору где је изложена јакој конкуренцији других врста које су од ње боље прилагођене савременом добу, због чега не може да се успешно природно обнавља и шири, а и човек јој није баш од нарочите помоћи.

Зато је Панчићевој оморици, на просторима где је нашла какво-такво уточиште, за даљи опстанак потребна права и делотворна помоћ човека.

А да би се то и остварило, неопходно је да се Панчићева оморица познаје у *душу*, односно да се прецизно знају све њене биолошке, генетичке, репродуктивне, еколошке, фитоценолошке и популационе особине.

Могло би се помислити да је то већ остварено у до сада објављених преко 600 књига и радова, у распону од око 140 година.

Ипак, и даље се најмање зна о конкретним узроцима њеног основног проблема који је последица услова у којима данас живи, а то је њено споро, недовољно и често неуспешно обнављање, односно мала клијавост семена и мали број успешних клијанаца који достижу узраст када могу да дају семе и наставе циклус размножавања, а тиме и одржавања популације.

Драгана Остојић се бавила управо тим значајним проблемом, и покушала је да установи који су то услови који отежавају, или помажу обнављање Панчићеве оморице, и који су важни за одржавање константне природне динамике њених популација.

Провела је много дана на Тари међу оморицама, и примењујући комплексни приступ и одговарајуће научне методе, прикупила је огроман број различитих података и информација које је затим систематизовала, анализирали и упоредила са подацима аутора који су Панчићеву оморику истраживали пре ње.

However, what is far more important is that Serbian spruce is a very old species that today lives beyond its time of origin and in conditions that have significantly changed compared to the conditions in which it originated and lived during its most favourable period.

As a species from a distant and different era in geological history, it has a far lesser ability to change and adapt to altering conditions in which it lives today, and requires specific habitat characteristics for growth and development.

Serbian spruce requires: Specific bedrock type, adequate humidity degree of the bedrock and air, specific regime and the amount of daylight, specific conditions for seed germination and seedlings growth.

If it were a human, we would think of it as spoiled and quite picky.

But it is not a matter of the Serbian spruce whimsical character, it is a matter of the laws of nature according to which it has survived only in specific habitats and only in the Balkans.

And the fact is that today everything works against it:

- The climate has changed.
- The ecological conditions are different.
- It inhabits a small area where it is exposed to strong competition from other species that are better adapted to the modern era, which is why it cannot successfully naturally regenerate and spread, and humans as well are not of much aid to it.

That is why Serbian spruce, in the areas where it has found some kind of refuge, needs real and effective human aid for its continued survival.

And in order to achieve this, it is necessary to know Serbian spruce inside out, that is, to precisely know all of its characteristics, both biological, genetic, reproductive, ecological and phytocoenological, as well as population characteristics.

One might think that this has already been accomplished in more than 600 books and papers published so far, in the period of about 140 years.

However, the least is still known about the specific causes of its main problem, which is a consequence of the conditions in which it lives today, namely its slow, insufficient and often unsuccessful regeneration, i.e. low seed germination and a small number of successful seedlings that reach the age when they can produce seeds and continue the reproduction cycle, and thus maintain the population.

Dragana Ostojic precisely dealt with this important issue, and tried to determine what conditions hinder or help the regeneration of Serbian spruce, and which are important for maintaining the constant natural dynamics of its populations.

The author spent many days on Tara Mt. among the spruces, and having applied a complex approach and appropriate scientific methods, she managed to collect a huge amount of various data and information, which she then systematized, analyzed and compared with the data of authors who had previously researched Serbian spruce.

Није се ограничила само на факторе који непосредно и директно делују на клијавост и опстанак подмлатка, већ је проблем ставила у шири контекст, истажујући:

- комплексне еколошке карактеристике станишта и саме врсте,
- структуру и динамику популација,
- фитоценолошке односе Панчићеве оморице са осталим врстама са којима заједно расте.

Зато, велики број табела, графикана и хистограма, који на прегледан и лако упоредив начин показују конкретне резултате, уједно говори и о огромном послу који је Драгана урадила, како током теренских истраживања, тако и при обради и интерпретацији добијених резултата.

А који је значај тих резултата и коме су они намењени и потребни?

Поред научног значаја егзактних резултата којима се потврђују или допуњавају досадашња знања о Панчићевој оморици, у књизи се налазе и драгоцени подаци и препоруке за добробит Панчићеве оморице, односно за њену заштиту и очување.

Захваљујући Драганиној књизи, знамо шта Панчићевој оморици отежава живот, а шта би јој било од драгоцене помоћи.

Сви они који се баве заштитом природе, не мислим на оне који то чине формално, декларативно или као вид ухлебљења, већ посвећено, стварно и суштински, у овој књизи ће наћи путоказе за прави пут и начин управљања ризицима за опстанак Панчићеве оморице и њиховог отклањања, или барем ублажавања.

Можда ће неко рећи: Много више ни око чега, па то је само једна од мноштва врста на Планети!

Али, никада немојте да заборавите да је све што је природа створила потребно, колико природи, толико и човеку који је део ње и од ње непосредно и потпуно зависи.

Према томе, Панчићева оморица заслужује сву нашу пажњу, бригу и помоћ.

Зато сви они који се баве, или ће се убудеће бавити Панчићевом оморицом, било из научних или практичних разлога, или само жеље да упознају природу Таре и уживају у њој, треба да поседују ову књигу.

She did not limit her research to factors that directly and immediately affect the germination and survival of seedlings, but rather placed the problem in a broader context, thus examining:

- Complex ecological characteristics of the habitat and the species itself
- Structure and dynamics of populations
- Phytocoenological relationships of Serbian spruce with other species with which it grows together.

Therefore, a number of tables, graphs and histograms showing specific results in a clear and easily comparable way, also speak of the enormous work that Dragana did, both during the field research and in the processing and interpretation of the results obtained.

And what is the significance of these results and who are they intended for and needed by?

In addition to the scientific importance of the exact results that confirm or supplement previous knowledge about Serbian spruce, this publication also contains valuable data and recommendations for the welfare of Serbian spruce, that is, for its protection and conservation.

Thanks to this publication, we know the difficulties for Serbian spruce, and what would be of valuable help to this species.

All those involved in nature conservation, and I do not mean those who do it formally, declaratively or as a form of office work, but with true dedication, getting to the essence of the matter, will find in this book guides to the right path and method of managing risks to the survival of Serbian spruce and of their elimination, or at least mitigation.

One might say: Much ado about nothing, it's just one of the many species on the Planet!

However, one should never forget that everything created by nature is necessary, both for nature and for people, who are part of it and directly and utterly dependent on it.

Therefore, Serbian spruce deserves all our attention, care and assistance.

For that reason, all those who deal with, or will deal with, Serbian spruce, whether for scientific or practical reasons, or just out of a desire to get to know the nature of Tara Mt. and enjoy it, should own this book.



Слика 2. Промоција књиге „Еколошки чиниоци природног одржавања и обнављања Панчићеве оморике у Националном парку Тара”, аутора др Драгане Остојић, на 67. Међународном београдском сајму књига, фото: Наташа Панић

Figure 2. The promotion of a publication "Ekološki činioci prirodnog održavanja i obnavljanja Pančićeve omorike u Nacionalnom parku Tara" of the author Dragana Ostojić, PhD at the 67th International Belgrade Book Fair, photo: Nataša Panić



Слика 3. Завод за заштиту природе Србије на 67. Међународном београдском сајму књига, фото: архива Завода

Figure 3. Presentation of the Institute for Nature Conservation of Serbia at the 67th International Belgrade Book Fair, photo: Archives of the Institute for Nature Conservation of Serbia

УПУТСТВО ЗА АУТОРЕ

Часопис „Заштита природе” објављује научне и стручне чланке, укључујући оригиналне научне радове, прегледне радове, саопштења, научне критике, претходне информације, саопштења, као и приказе литературе. Тематика часописа обухвата спектар природних и друштвених дисциплина које проучавају природу, гео-, био- и предеони диверзитет, заштиту и конзервацију, аспект заштите природе у туризму, просторном планирању, образовању и филозофском поимању природе. Радовима се по објављивању може бесплатно приступити (open access) и објављују се без накнаде. За часопис се примају искључиво радови који нису објављени и нису истовремено послати редакцији неког другог часописа.

Периодика часописа

Часопис се обављају два пута годишње. Радови се могу сла-ти континуирано, а биће објављени у првом издању које следи по добијању позитивног мишљења рецензента и Уредништва. Уредништво задржава право да у одређеним околностима одложи објављивање рада.

Језик

Радови се објављују двојезично - на српском и енглеском језику. Уредништву се доставља једна од верзија, док ће другу приредити преводилац часописа без трошкова за ауторе. Радови на српском језику се пишу ћирилицом.

Потврда квалитета

Сви радови подлежу анонимној рецензији. Научни радови морају имати најмање две рецензије, а стручни најмање једну рецензију.

Структура чланака

За научне радове је предвиђена следећа структура, које је препоручено да се држе и стручни радови: на српском и енглеском језику припремити Наслов, Апстракт и Кључне речи; на једном од одабраних језика припремити Увод, Методе, Резултате, Дискусију и Закључак; Литературу приказати на језицима на којима су извори оригинално објављени, и то абecedним редом. Уколико су резултати остварени учешћем у пројекту, посебним финансирањем истраживања или консултацијама, аутори могу навести Захвалницу после Закључка, а пре приказа Литературе.

Обим рада

Максимални обим рукописа је 15 страница, укључујући Наслов, списак аутора, Апстракт, Захвалницу и референце, странице А4 формата, све маргине 2,5 cm, фонт Times New Roman 11, single проред. У случају дужих радова неопходно је контактирати главног уредника. Информације и саопштења треба да буду до три стране.

Наслов рада

Наслов рада треба да буде сажет и да осликава основни циљ рада. Након наслова, потребно је навести пуно име и презиме аутора, назив институције, адресу, е-мејл адресу аутора и ORCID идентификациони број.

Апстракт

Апстракт треба да представи контекст истраживања, циљ, методе и резултате. Дужина не треба да буде већа од 400 речи или 10 редова.

Кључне реч

Навести три до пет кључних речи.

Литература

Исправно навођење коришћених извора у тексту и у поглављу Литература је обавеза аутора. Научни и стручни радови треба да садрже најмање 10 референци, пожељно је и више. У тексту се испишу хронолошки када се односе на исту реченицу или пасус. У поглављу Литература се наводе по абecedном реду. Референце се пишу на језику и писмом у којима су објављени у оригиналу, ако је латинична латиницом, ћирилична ћирилицом, итд.

У тексту се литература наводи на следећи начин: Пантић (1988) или (Пантић, 1988). Уколико се цитира рад са више од два аутора, цитирати на следећи начин: Harper et al. (1974) за радове на страном језику, односно Јанковић и сар. (1973) за радове на српском језику. Уколико се цитирају законска акта, онда: Закон о добробити животиња (2009). Online референце се у тексту не наводе URL везом већ навођењем имена странице или аутора чланка на страници и године објављивања података на страници: Веоеко (2025) или (Веоеко, 2025).

У поглављу Литература, оне се наводе према следећим правилима:

За чланак у часопису са једним аутором

Tilman, D. (1990). Constraints and Tradeoffs: Toward a Predictive Theory of Competition and Succession. *Oikos* 58: 3-15.

Код два и више аутора, користи се

Bauer, A. & Knecht, F (1997). Constraints and Tradeoffs: Toward a Predictive Theory of Competition and Succession. *Oikos* 58: 3-15.

За књиге:

Harper, J. L. (1977). *Population Biology of Plants*. Academic Press, London.

За поглавље у књизи:

Grime, J. P. (1979). Competition and struggle for existence. In: Anderson, R. M., Turner, B. D., & Taylor, L. R. (Eds.), *Population dynamics*, pp. 123–140. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

За законе, правилнике и сл.:

Закон о добробити животиња (2009), „Службени гласник Републике Србије”, бр. 41/2009.

За online референце:

Веоеко (2025). Nivo UV zračenja u Beogradu je!, www.beoeko.com

Википедија се не сматра валидним извором.

Слике и табеле

Текст може садржати слике и табеле, које је поред приказа у тексту чланка потребно доставити као посебне фајлове у резолуцији од 300 pixels/inchs (Tiff, PDF или JPG). Графиконе рађене у Excel-у, пожељно је доставити у .xlsx или .xls формату.

Графикони, илустрације, фотографије, карте, и сл., сви се називају Слика. Свака слика и табела морају бити нумерисане према редоследу појављивања у тексту. Свака слика и табела морају бити наведене у делу тексту рукописа (Слика 1 или Табела 1) који се односи на њих. Назив слике се пише испод слике, на следећи начин:

Слика 1. Назив слике (у загради невести извор уколико није део истраживања приказаног у раду)

Назив табеле се пише изнад табеле, на следећи начин:

Табела 1. Назив табеле (у загради невести извор уколико није део истраживања приказаног у раду)

Опште напомене

- Избегавати фусноте.
- Рукопис не треба да има нумерацију стране.
- Скраћенице морају бити јасно објашњене кад се први пут користе у тексту.
- Номенклатура врста треба да буде дата према биолошким правилима.
- Радови се предају у Word формату.

Рукописи се достављају техничком секретару путем е-мејла: natasa.panic@zzps.rs или marija.markovic@zzps.rs.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

The journal "Life and Nature" publishes scientific and professional articles, including original research papers, review articles, reports, scientific critiques, preliminary communications, short communications, and book reviews. The journal covers a broad range of natural and social sciences that explore nature, including geo-, bio-, and landscape diversity, protection and conservation, as well as the role of nature protection in tourism, spatial planning, education, and the philosophical understanding of nature. All articles are freely accessible upon publication (open access) and are published free of charge. The journal accepts only manuscripts that have not been published previously and are not under consideration by another journal.

Journal Periodicity

The journal is published twice a year. Manuscripts can be submitted on a rolling basis and will be published in the next available issue following a positive review by the referees and the Editorial Board. The Editorial Board reserves the right to postpone publication under certain circumstances.

Language

Articles are published bilingually—in Serbian and English. Authors are required to submit their manuscript in one language only; the translation into the second language will be provided by the journal's translator at no cost to the authors. Manuscripts in Serbian should be written in Cyrillic script.

Quality Assurance

All submitted manuscripts undergo anonymous peer review. Scientific papers must have at least two reviews, while professional papers require at least one.

Article Structure

Scientific articles should follow this structure, which is also recommended for professional articles:

- Title, Abstract, and Keywords should be prepared in both Serbian and English.
- The main text (Introduction, Methods, Results, Discussion, and Conclusion) should be prepared in one language only.
- References should be listed in their original language and script, in alphabetical order.
- If the research was supported by a project, funding, or consultations, authors may include an Acknowledgments section after the Conclusion and before the References.

Manuscript Length

The maximum length of the manuscript is 15 A4 pages, including the title, author list, abstract, acknowledgments, and references, with all margins set to 2.5 cm, Times New Roman font size 11, and single spacing. For longer manuscripts, please contact the Editor-in-Chief. Reports and short communications should not exceed three pages.

Article Title

The title should be concise and reflect the main aim of the study. After the title, the following should be provided: full name and surname of the author(s), institutional affiliation, postal address, email address, and ORCID ID.

Abstract

The abstract should present the context, aim, methods, and results of the research. It should not exceed 400 words or 10 lines.

Keywords

Provide three to five keywords.

References

Correct citation of sources within the text and in the References section is the responsibility of the authors. Scientific and professional papers should contain at least 10 references, preferably more.

- Within the text, references should be cited chronologically when referring to multiple sources in the same sentence or paragraph.
- In the References section, list them alphabetically.
- References must be written in the original language and script (e.g., Latin or Cyrillic).

Examples of in-text citations:

- Pantić (1988) or (Pantić, 1988)
- For works with more than two authors: Harper et al. (1974) for foreign references, or Јанковић и сар. (1973) for Serbian.
- Legal documents: Law on Animal Welfare (2009).
- Online references should not include URLs in the text but should mention the name of the website or article author and the year, e.g., Beoeko (2025) or (Beoeko, 2025).

Examples in the References section:

Journal article with one author:

- Tilman, D. (1990). Constraints and Tradeoffs: Toward a Predictive Theory of Competition and Succession. *Oikos*, 58: 3-15.

With two or more authors:

- Bauer, A. & Knecht, F. (1997). Constraints and Tradeoffs: Toward a Predictive Theory of Competition and Succession. *Oikos*, 58: 3-15.

Books:

- Harper, J. L. (1977). *Population Biology of Plants*. Academic Press, London.

Book chapters:

- Grime, J. P. (1979). Competition and struggle for existence. In: Anderson, R. M., Turner, B. D., & Taylor, L. R. (Eds.), *Population dynamics*, pp. 123-140. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

Legal acts:

- Law on Animal Welfare (2009), "Official Gazette of the Republic of Serbia", No. 41/2009.

Online references:

- Beoeko (2025). Nivo UV zračenja u Beogradu je! www.beoeko.com

Wikipedia is not considered a valid source.

Figures and Tables

Manuscripts may include figures and tables. In addition to appearing in the text, they must be submitted as separate files at 300 pixels/inch resolution (Tiff, PDF, or JPG formats). Charts created in Excel should preferably be submitted as .xlsx or .xls files.

All visual elements—graphs, illustrations, photographs, maps, etc.—should be labelled as Figure. Each figure and table must be numbered in the order they appear in the manuscript. They must be explicitly referenced in the text (e.g., Figure 1, Table 1).

- Figure caption should be placed below the figure: Figure 1. Title of the figure (source in parentheses if not part of the study)
- Table title should be placed above the table: Table 1. Title of the table (source in parentheses if not part of the study)

General Notes

- Avoid using footnotes.
- Do not number the pages of the manuscript.
- All abbreviations must be clearly defined the first time they appear.
- Species nomenclature should follow biological conventions.
- Manuscripts must be submitted in Word format.

Submit manuscripts to the technical secretary via email:

natasa.panic@zzps.rs or marija.markovic@zzps.rs

CIP - Каталогизација у
публикацији Народна библиотека Србије,
Београд

502.7

ЗАШТИТА природе / главни уредник
Маријана Пантић. - 1950, бр. 1-1967, бр. 34 ;
1982, бр. 35-
. - Београд : Завод за заштиту природе
Србије : Институт за архитектуру и
урбанизам Србије, 1950-1967; 1982-
(Београд : Birograf comp). - 28 cm

Полугодишње. - Текст на срп. и енгл. језику
. - Друго издање на другом медијуму:
Заштита природе (Online) = ISSN 2620-0465
ISSN 0514-5899 = Заштита природе
COBISS.SR-ID 4722946



ISSN: 0514-5899

ISSN: 2620-0465 (online)

UDK: 502.7

