



**ASOCIJACIJA PROSTORNIH PLANERA SRBIJE
UNIVERZITET U BEOGRADU - GEOGRAFSKI FAKULTET**

uz podršku

Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja
Ministarstva građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Grada Vršca

organizuju
jedanaesti naučno-stručni
skup sa međunarodnim učešćem

**PLANSKA I NORMATIVNA
ZAŠTITA PROSTORA
I ŽIVOTNE SREDINE**

Urednici:
Dr Dejan Filipović
Dr Velimir Šećerov
Dr Dejan S. Đorđević

Beograd, oktobar 2021.



**ASOCIJACIJA PROSTORNIH PLANERA SRBIJE
UNIVERZITET U BEOGRADU - GEOGRAFSKI FAKULTET**

Izdavač:

Asocijacija prostornih planera Srbije
Univerzitet u Beogradu - Geografski fakultet

Za izdavača:

Dr Dejan S. Đorđević
Dr Velimir Šećerov

Urednici:

Dr Dejan Filipović
Dr Velimir Šećerov
Dr Dejan S. Đorđević

Priprema i dizajn korica:

Mr Aleksandra Gojšina-Vukelić
Milan Radović

Grafička priprema i štampa:

"Birograf" - Beograd

Tiraž:

300 primeraka

Beograd, oktobar 2021.

Publikovanje zbornika radova finansijski pomoglo:

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije

Napomena: Referati su štampani u obliku autorskih originala. Stavovi izneti u objavljenim radovima ne izražavaju stavove Urednika Zbornika i Organizatora skupa. Autori preuzimaju pravnu i moralnu odgovornost za ideje iznete u svojim radovima. Izdavač neće snositi nikakvu odgovornost u slučaju ispostavljanja bilo kakvih zahteva za naknadu štete.

PROGRAMSKI ODBORI SKUPA

KOORDINATORI:

Prof. dr Dejan Filipović, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Velimir Šećerov, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Dr Dejan S. Đorđević, predsednik APPS

NAUČNI ODBOR:

Prof. dr Dejan Filipović, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet, predsednik NO
Prof. dr Aleksandar Jovović, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet
Prof. dr Mirosljub Milinčić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Uroš Radosavljević, Univerzitet u Beogradu – Arhitektonski fakultet
Prof. dr Bogdan Lukić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Dr Zoran Radosavljević, Ministarstvo građevinarstva, saobraćaja i infrastrukture
Doc. dr Ivan Novković, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Vesna Miletić-Stepanović, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Doc. dr Ivan Samardžić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet
Prof. dr Matej Jaššo, Slovački tehnički univerzitet u Bratislavi
Prof. dr Mojca Foški, Fakultet za građevinu i geodeziju, Univerzitet u Ljubljani
Prof. dr Neda Živak, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Banjoj Luci
Doc. dr Denis Ambruš, Građevinski fakultet, Sveučilište u Rijeci

ORGANIZACIONI ODBOR:

Branko Protić, Univerzitet u Beogradu – Geografski fakultet – predsednik OO
Miroslav Marić, Institut za puteve, Beograd
Marina Stanić, Zavod za zaštitu prirode Srbije
Jelena Tolić, Zavod za zaštitu prirode Srbije
Vladimir Popović, Geografski institut "Jovan Cvijić" SANU
Dušan Ristić, Univerzitet u Prištini, Prirodno-matematički fakultet, Kosovska Mitrovica

DETERMINISANJE PROMENA U SRP „GORNJE PODUNAVLJE“ (AP VOJVODINA) PRIMENOM CORINE LAND COVER (CLC) BAZE PODATAKA (1990-2018)

Nikola Milentijević¹, Miloš Ostojić², Sanja Božović¹,
Vladica Stevanović¹, Marija Cimbaljević², Milana Pantelić²

Apstrakt: Specijalni rezervat prirode (SRP) „Gornje Podunavlje“ je lociran u severozapadnoj Bačkoj, uz panonski sektor toka Dunava. U radu su predstavljene promene na osnovu CORINE Land Cover (CLC) baze podataka (1990-2018) za definisano područje istraživanja: a) promene vegetacionog pokrivača, b) prostorna distribucija promena i c) promene u načinu korišćenja zemljišta. Generalno, najintenzivnije promene su detektovane tokom devedesetih godina XX veka. U kvantitativnom i geoprostornom smislu, promene sa aspekta uvećanja i redukcije vegetacionog pokrivača zahvatile su čak 7,7% Rezervata. Promene su bile najizraženije u klasi *listopadne šume*, koje su 1990. godine imale dekadni maksimum, da bi narednih decenija nastupila redukcija površina pod ovom klasom. Klasa *šume, žbunje i makije* je povećala svoju površinu za 100% (1990-2018). Klasa *kopnene močvare* pokazuje prosečne međugodišnje varijacije i nisu izražena kolebanja između perioda. *Poljoprivredno zemljište sa većim područjima prirodne vegetacije* je smanjilo površinu na svega 20 ha. Evidentirane promene u SRP „Gornje Podunavlje“ su analizirane sa aspekta održivog razvoja dominantnih privrednih delatnosti (šumarstvo, lov i ekoturizam).

Ključne reči: SRP „Gornje Podunavlje“, CLC promene, namena zemljišta, održivi razvoj, AP Vojvodina

DETERMINATION OF CHANGES IN SNR “GORNJE PODUNAVLJE” (AP VOJVODINA) USING CORINE LAND COVER (CLC) DATABASE (1990-2018)

Abstract: The Special Nature Reserve (SNR) „Gornje Podunavlje“ is located in northwestern Bačka, along the Pannonian sector of the Danube. The paper presents changes based on the CORINE Land Cover (CLC) database (1990-2018) over defined study area: a) changes in vegetation cover, b) spatial distribution of changes and c) changes in land use. Generally, the most intense changes were detected during the 1990s. In quantitative and geospatial terms, changes from aspect of increasing and reducing vegetation cover affect as much as 7.7% of the Re-

¹ Univerzitet u Prištini sa privremenim sedištem u Kosovskoj Mitrovici, Prirodno-matematički fakultet, Odsek za geografiju, Ul. Lole Ribara 29, Kosovska Mitrovica, Srbija;

² Univerzitet u Novom Sadu, Prirodno-matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo, Trg Dositeja Obradovića 3, Novi Sad, Srbija.

serve. The changes were most pronounced in the class of *broad-leaved forests*, which in 1990 had a decade maximum value, and during the following decades surfaces under this class were reduced. The class of *transitional woodland-shrub* increased its surfaces by 100% (1990-2018). The class of *inland marshes* shows average interannual variations and fluctuations between intervals were not expressed. *Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation* has reduced the surface to only 20 ha. The recorded changes in the SNR „Gornje Podunavlje“ were analyzed from the aspect of sustainable development of dominant economic activities (forestry, hunting and ecotourism).

Key words: SNR „Gornje Podunavlje“, CLC changes, land use, sustainable development, AP Vojvodina

UVOD

Očuvanje biodiverziteta i zaštita ekosistema predstavlja preduslov za održavanje funkcionalnosti biosfere i njenih elemenata (Kicošev i Sabadoš, 2007). Jedan od značajnih uzroka promena u ekosistemu predstavljaju promene u načinu korišćenja zemljišta (EEA, 2019), gde je uticaj na ekosistem predstavljen konverzijom i degradacijom zemljišta (Kanianska, 2016). Prirodna stepska i šumska vegetacija Bačke i AP Vojvodine je skoro u potpunosti uništena, dok su nekada ogromna vlažna staništa u velikoj meri redukovana (Sabadoš, 2009), najčešće: isušivanjem, konvertovanjem rečnih tokova u kanalsku mrežu, izgradnjom nasipa i brana (Bošnjak, 2011). Intenzivna poljoprivreda i smanjenje stočnog fonda doveli su do stvaranja jedinstvenog agrokulturnog pejzaža; nestanak ili ranjivost autohtonih vrsta doprineli su redukciji biodiverziteta. Konzervacija zaštićenih područja je omogućena kroz: a) očuvanje retkih i ugroženih vrsta, b) održivost biodiverziteta i c) funkcionisanje ekosistema je realizovano uspostavljanjem ekološke mreže zaštićenih područja (Kicošev et al., 2015). U radu su analizirane promene u vegetacionom pokrivaču s na osnovu CORINE Land Cover baze podataka (CLC, 2018) na prostoru SRP „Gornje Podunavlje“. Statistička i geoprostorna analiza je obuhvatila periode: 1990-2000, 2000-2012. i 2012-2018. godine.

SRP „Gornje Podunavlje“ je locirano u severozapadnoj Bačkoj, uz gornji deo toka Dunava kroz AP Vojvodinu. Zaštićeno područje obuhvata aluvijalnu ravan leve obale Dunava, od granice prema Mađarskoj do Bogojeva, u ukupnoj dužini od 64 km. Rezervat predstavlja ostatak nekadašnjih plavnih područja na prostoru Podunavlja. Sastavljen je od nekoliko celina: Monoštirskog rita, Apatinskog rita, područja Karapandže, Štrpca i Kozare. Ovo zaštićeno područje u granicama Srbije, zajedno sa Kopačkim ritom (Hrvatska) i NP „Dunav-Drava“ (Mađarska) sačinjava jedinstvenu celinu; ujedno, radi se o najvećoj očuvanom i zaštićenom području staništa aluvijalnog tipa na srednjem toku Dunava u Evropi (Puzović & sar., 2015). Nakon revizije prirodnih vrednosti 2001. godine proglašeno je SRP „Gornje Podunavlje“ na površini od 19.605 ha (Službeni glasnik RS, 2009). Na osnovu kategorizacije Međunarodne unije za zaštitu prirode (International Union for Conservation of Nature, IUCN) ovo zaštićeno prirodno dobro pripada IV kategoriji – područje upravljanja staništima i vrstama. Područje rezervata je i međunarodnog značaja: IBA područje (22.617 ha), IPA (19.334 ha), PBA (19.021 ha), Ramsarsko područje – 22.480 ha, EMERALD (19.648 ha), član mreža „Danube Parks“, „Parks Dinarides“; u perspektivi potencijalno NATURA 2000 područje (Službeni glasnik RS, 2010). Područje je 6. juna 2017. godine proglašeno za prekogranični Rezervat biosfere „Mura – Drava – Dunav“ (UNESCO MaB) koji uključuje pet država: Austrija, Mađarska, Slovenija, Hrvatska i Srbija. Na teritoriji Srbije Rezervat biosfere „Bačko Podunavlje“ (176.636 ha) obuhvata: SRP „Gornje Podunavlje“, SRP „Karađorđevo“, PP „Tikvara“, PS „Šuma Junaković“ i RPP „Bikinski hrastik“ (UNESCO, 2017; Obradović et al., 2020).

MATERIJALI I METODE

Osnovu CORINE programa (eng. Coordination of Information on the Environment) čine satelitski snimci nastali opservacijom podataka sa veštačkih satelita u Zemljinj orbi. Dobijeni satelitski snimci predstavljaju glavni izvor podataka o stanju zemljišnog ili vegetacionog pokrivača. Izbor adekvatne razmere (1:100.000), minimalna vrednost jedinice mapiranja (Minimum Mapping Unit, MMU) od 25 ha kao i minimalna vrednost širine linearnih elemenata (100 m) su osnovni uslovi za kartiranje CORINE promena u zemljišnom ili vegetacionom pokrivaču (Corine Land Cover Changes, CLC) (EEA, 2007). CLC baza podataka se odnosila na 1990. godinu, dok su podaci dopunjeni za 2000, 2006, 2012. i 2018. godinu. CLC nomenklatura se sastoji od tri nivoa: I nivo (pet klasa) uključuje makro kategorije zemljišnog pokrivača na globalnom nivou, II nivo (15 klasa) se koristi za razmere 1:1.500.000 i 1:1.000.000 i III nivo (44 klasa) koji za sopstvene potrebe koristi razmeru 1:100.000 (EEA, 1995). Analiza CLC podataka i promena u zemljišnom i vegetacionom pokrivaču su izvedene u softveru ArcGIS 10.7 upotrebom alata za eksport podataka u Excel okruženje. Podaci su sortirani, klasifikovani na osnovu alata SUBTOTAL i izdvojeni su tipovi zemljišnog/vegetacionog pokrivača i promene po nivoima i po periodima (1990-2000, 2000-2006, 2006-2012. i 2012-2018). Uzimajući u obzir različite periode analize podataka, moguće je izvršiti monitoring i vizualizaciju promena u prostoru. Preklapanjem slojeva podataka iz različitih perioda moguće je dobiti informacije o zonama u kojima su promene najizraženije kao i determinisati prostorni karakter promena. Prostorna interpolacija definiše razlike na nivou iste subklase, pa se mogu determinisati trendovi prostornog razvoja na osnovu oznaka i definicija klase i odgovarajuće subklase (EEA, 1995).

REZULTATI I DISKUSIJA

Na osnovu CLC najintenzivnije promene (tabela 1) u smislu redukcije vegetacionog pokrivača u SRP „Gornje Podunavlje“ su zabeležene tokom perioda 1990-2000. godine (1.479 ha), tj. 4,7% zaštićenog područja je bilo zahvaćeno ovim promenama. Najmanje smanjenje vegetacije je bilo izraženo tokom perioda 2012-2018. godine (700 ha) odnosno svega 0,4% ovog zaštićenog prirodnog dobra. Prosečno povećanje biomase je bilo najizraženije tokom 1990-2000. godine (1.170 ha), tj. 3,0% analiziranog područja. Najmanji prinos vegetacije je iznosio 780 ha (0,8 %) tokom perioda 2012-2018. godine. Na najvećem delu teritorije zaštićenog područja nije bilo promena u vegetacionom pokrivaču tokom navedenih intervala (u intervalu od 16.920 ha tokom 1990-2000. do 18.080 ha tokom 2012-2018. godine). Procentualno posmatrano, najintenzivnije promene su postojale tokom perioda 1990-2000. godine (7,7% teritorije zaštićenog područja), dok su najmanje promene u vegetacionom pokrivaču evidentirane tokom 2012-2018. godine (1,2% teritorije Rezervata).

Tabela 1. Promene u vegetacionom pokrivaču izražene u hektarima (ha) i procentima (%) tokom perioda: a) 1990-2000. godine, b) 2000-2012. godine i c) 2012-2018. godine na području SRP „Gornje Podunavlje“

| Period | BP* (ha) | % | ↑* (ha) | % | ↓* (ha) | % | Σ (ha) | Σ (%) |
|------------|----------|------|---------|-----|---------|-----|--------|-------|
| 1990-2000. | 16.920 | 92,2 | 1.170 | 3,0 | 1.470 | 4,7 | 19.560 | 100 |
| 2000-2012. | 17.940 | 97,9 | 850 | 1,2 | 780 | 0,8 | 19.560 | 100 |
| 2012-2018. | 18.080 | 98,8 | 780 | 0,8 | 700 | 0,4 | 19.560 | 100 |

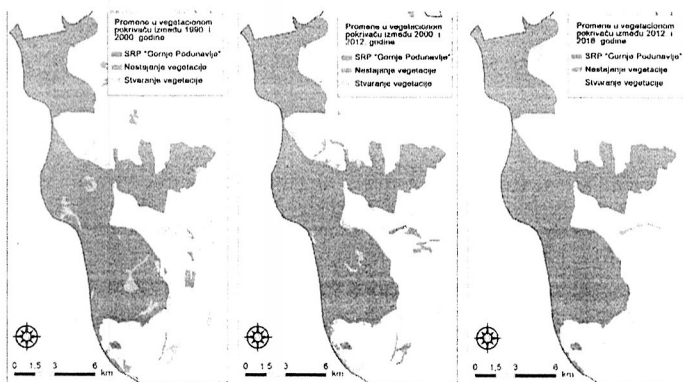
Izvor: Autor na osnovu Corine Land Cover baza podataka

* BP – bez promena; ↑ – uvećanje vegetacije; ↓ – redukcija vegetacije

Komparacija promena u vegetacionom pokrivaču sa prostornog aspekta ukazuje da su promene najvećeg intenziteta u SRP „Gornje Podunavlje“ bile izražene tokom perioda 1990-2000. godine (karta 1). Redukcija vegetacije je posebno bila izražena u severnom području Rezervata, dok stvaranje vegetacije postoji u centralnim i južnim delovima zaštićenog područja. U poređenju sa

Determinisanje promena u srp „gornje podunavlje” (ap vojvodina) primenom corine land cover (clc) baze podataka (1990-2018)

periodom 1990-2000. godine, promene u vegetacionom pokrivaču tokom 2000-2012. godine su obeležene stvaranjem vegetacije, i to u centralnim delovima SRP „Gornje Podunavlje”. Najmanji intenzitet promena u SRP „Gornje Podunavlje” je detektovan tokom 2012-2018. godine, kada su promene u vegetacionom pokrivaču na istorijskom minimumu, tj. praktično nisu evidentirane od strane CORINE programa.



Karta 1. Promene u vegetacionom pokrivaču tokom perioda: a) 1990-2000. godine, b) 2000-2012. godine i c) 2012-2018. godine u SRP „Gornje Podunavlje”.

Izvor: Autor na osnovu ArcGIS 10.7 softvera

Analiza stanja vegetacionog pokrivača primenom CORINE metoda utvrdila je postojanje 10 klasa korišćenja zemljišta na području ovog zaštićenog područja (tabela 2). Najintenzivnije promene u načinu korišćenja zemljišta na području SRP „Gornje Podunavlje” su zabeležene u klasi listopadnih šuma i prelaznog područja šuma, žbunja i makije. U klasi listopadne šume 1990. godine je 12.430 ha (63,6%) bilo pokriveno šumskom vegetacijom, da bi 2012. godine bio evidentirana minimalna vrednost – 10.440 ha (53,0%), dok 2018. godine stanje beleži blagi porast pokrivenosti - 10.520 ha (53,9%). U klasi šume, žbunje i makije vegetacioni pokrivač beleži kontinuirani rast od 1990. godine – 1.850 ha (9,5%) do 2012. godine – 3.660 ha (18,6%), kada je prinos vegetacije ove klase povećan za gotovo 100%. Blago opadanje ovih površina je ostvareno tokom 2018. godine - 3.570 ha (18,3%). Klasa vodeni tokovi fluktuira oko prosečnih vrednosti tokom analiziranih perioda. Tako je, 2018. godine udeo ove klase neznatno uvećan u odnosu na referentnu 1990. godinu i iznosi 2.370 ha (12,1%). Klasa kopnene močvare je tokom 1990. godine bila zastupljena na površini od 1.550 ha (7,9%) i dostiže godišnji maksimum 2000. godine - 1.790 ha (9,2%). Nenavodnjavano obradivo zemljište je neznatno povećalo svoju površinu (sa 880 ha tokom 1990. godine na 930 ha tokom 2018. godine). U klasi poljoprivredno zemljište sa većim područjima prirodne vegetacije se beleži znatan pad vrednosti udela ovih površina (površine od 110 ha 1990. godine su redukovane na svega 20 ha). U ostalim klasama načina korišćenja zemljišta promene osciliraju oko prosečne godišnje vrednosti i nisu evidentirane izražene promene poput promena u prethodno analiziranim klasama.

Tabela 2. Promene u načinu korišćenja zemljišta u hektarima (ha) i procentima (%) tokom: a) 1990. godine, b) 2000. godine, c) 2012. godine i d) 2018. godine u SRP „Gornje Podunavlje”

| Klasa | Način korišćenja zemljišta | 1990. | % | 2000. | % | 2012. | % | 2018. | % |
|-------|----------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| 112 | necelovita urbana područja | 5 | 0,0 | 0,3 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Planska i normativna zaštita prostora i životne sredine

| | | | | | | | | | |
|---------------|--|---------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|---------------|------------|
| 211 | nenavodnjavano obradivo zemlji. | 880 | 4,6 | 860 | 4,3 | 920 | 4,7 | 930 | 4,8 |
| 231 | pašnjaci | 50 | 0,3 | 300 | 1,5 | 340 | 1,7 | 340 | 1,6 |
| 242 | kompleksi kultiv. parcela | 10 | 0,0 | 40 | 0,2 | 40 | 0,2 | 30 | 0,2 |
| 243 | polj. zemlj. sa većim područjima prirodne vegetacije | 110 | 0,5 | 90 | 0,4 | 60 | 0,3 | 20 | 0,1 |
| 311 | listopadne šume | 12.430 | 63,6 | 10.960 | 56,0 | 10.440 | 53,0 | 10.520 | 53,9 |
| 324 | prelazno područje šume, žbunja i makije | 1.850 | 9,5 | 2.970 | 15,2 | 3.660 | 18,6 | 3.570 | 18,3 |
| 411 | kopnene močvare | 1.550 | 7,9 | 1.790 | 9,2 | 1.720 | 8,8 | 1.630 | 8,4 |
| 511 | vodeni tokovi | 2.280 | 11,7 | 2.390 | 12,3 | 2.400 | 12,2 | 2.370 | 12,1 |
| 512 | vodeni objekti | 390 | 2,0 | 160 | 0,9 | 100 | 0,5 | 110 | 0,6 |
| Ukupno | | 19.555 | 100 | 19.560,3 | 100 | 19.680,4 | 100 | 19.520 | 100 |

Izvor: Autor na osnovu Corine Land Cover baza podataka

Na osnovu CORINE land cover baze podataka iz 2000. godine na teritoriji Republike Srbije ogroman značaj i učešće zauzimaju poluprirodni predeli, gde autohtonost biocenoza (npr. šume, oranice koje se ne navodnjavaju) nije u većoj meri narušena antropogenim pritiscima. Identifikovano je 9 klasa ukupne površine 2.976.471 ha. Od značaja su i poljoprivredne površine, sa 7 klasa ukupne površine 4.417.464 hektara. Veštačke površine su zastupljene sa 11 klasa ukupne površine 250.704 hektara. Vlažna područja su prisutna sa klasom kopnene močvare površine 21.176 hektara, dok su vodeni baseni zastupljeni sa dve klase površine 86.366 hektara (Miljanović, Panić i Jojić-Glavonjić, 2018). Na području SRP „Gornje Podunavlje” je u komparaciji sa klasama na nacionalnom nivou zastupljeno 10 različitih klasa u načinu korišćenja zemljišta, gde izrazit udeo zauzimaju poluprirodni predeli i poljoprivredne površine. Analiza na osnovu CORINE baze podataka je utvrdila da je SRP „Gornje Podunavlje” pod najintenzivnijim promenama, što se tumači prostornom veličinom SRP „Gornje Podunavlje” i dominantnim učešćem barsko-ritskih kompleksa koji su podložni fluktuacijama u veličini vegetacionog pokrivača. Recentne vegetacione promene u analiziranom zaštićenom području Bačke mogu se posmatrati kao integralni deo regionalnog stanja vegetacionog pokrivača. Tako su, Hellwig, Walz and Markovic (2019) utvrdili da su režimi zaštite u zaštićenim područjima Evrope smanjili, ali ne i u potpunosti eliminisali antropogene promene u načinu korišćenja zemljišta; tako je, promenom namene zemljišta i dalje pogodeno 1,5% svih zaštićenih područja. Generalno, autori su utvrdili da su aforestacija i deforestacija najznačajniji faktori koji utiču na promenu namene zemljišta. Regionalno posmatrano, u Mediteranu i delovima Srednje Evrope procesi poput urbanizacije, intenzivna i ekstenzivna poljoprivreda najviše su uticali na konverziju zemljišta. Žoncová, Hronček and Gregorová (2020) analizirali promene u načinu korišćenja zemljišta u NP „Niske Tatry” (Slovačka) tokom intervala 1990-2018. godine. Promene su bile izražene i na do 20% površine zaštićenog područja u proteklom periodu. Najznačajnije promene primećene su u četinarskim sastojinama, sa smanjenjem od skoro 12%. Nasuprot tome, izraženo je povećanje za više od 11% u prelaznom području šume, žbunja i makije. Identifikovani rezultati ukazuju na određena ograničenja u smislu upoređivanja dobijenih rezultata na prostoru SRP „Gornje Podunavlje” i zaštićenih područja na regionalnom nivou. Glavni razlog limitiranosti predstavlja različit intenzitet promena u načinu korišćenja zemljišta, pa je stoga teško međusobno upoređivati interpretirane rezultate.

ZAKLJUČAK

Determinisane CORINE promene u SRP „Gornje Podunavlje“ se mogu analizirati sa aspekta održivosti određenih privrednih delatnosti poput šumarstva, lova i ekoturizma. Šumarstvo često negativno utiče na ekosisteme i biodiverzitet ritova Bačke. Tako su, u vreme proglašenja SRP „Bačko Podunavlje“ delovi Rezervata (Monoštorski i Apatinski rit) bili pod uticajem neplanskog krčenja šume. I danas izražena redukcija površina pod listopadnim šumama na osnovu CORINE predstavlja aktuelan problem neadekvatnog gazdovanja šumskim resursima (Puzović, 2002).

Prirodne karakteristike vlažnih staništa u SRP „Gornje Podunavlje“ predstavljaju odličnu osnovu razvoja lovišta u njihovim granicama (lovišta „Kozara“, „Apatinski rit“, „Kamarište i dr.). Istaknuta činjenica ukazuje na značaj biodiverziteta kao prirodnog resursa u razvoju lova kao privredne aktivnosti. Ovde se ostvaruje i interakcija između lovnog turizma i lovstva, u čemu značajnu ulogu imaju postojeći smeštajni kapaciteti u smislu turističke infrastrukture (Stojanović, 2005).

SRP „Gornje Podunavlje“ odlikuju povoljni prirodni uslovi za razvoj ekoturizma, što je potvrđeno kreiranjem adekvatne turističke ponude. Počeci ekoturizma se odnose na formiranje edukativnih staza sa odgovarajućim sadržajima za turiste (edukativne table, lokacije za odmor, osmatračnica za ptice). Trenutno Rezervat poseduje tri edukativne staze: a) Kružna edukativna staza Karapandža, b) Edukativna staza Bestrement i c) Edukativna staza Štrbac. Glavni elementi ponude su: folklorno nasleđe, turističke manifestacije, preuređene seoske kuće i zavičajne zbirke (Stojanović et al., 2014). U budućim istraživanjima bilo bi opravdano uporediti interpretirane rezultate CORINE analize sa sličnim metodama daljinske detekcije poput NDVI indikatora (Jovanović, Milanović and Zorn, 2018). Na ovaj način, komparacijom interpretiranih rezultata bili bi pruženi precizniji rezultati istraživanja.

ZAHVALNOST

Rad predstavlja rezultat projekta III43007 finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA

Bošnjak, T. (Ed.) (2011). Reducing the area of wetland habitats due to water regulation, In: Application of the principles of sustainable use of areas important for biodiversity conservation within the ecological network in AP Vojvodina. Novi Sad: Institute for Nature Conservation of Vojvodina Province.

CLC, (2018). European Union, Copernicus Land Monitoring Service. Denmark: European Environment Agency.

EEA, (1995). CORINE land cover: Part I Methodology, Part II Nomenclature. Denmark: European Environment Agency.

EEA, (2007). CLC 2006 technical guidelines (EEA Technical report No. 17). Denmark: European Environment Agency. <https://doi.org/10.2800/12134>

EEA, (2019). The European environment - state and outlook 2020: Knowledge for transition to a sustainable Europe. Denmark: European Environment Agency.

Hellwig, N., Walz, A. and Markovic, D. (2019). Climatic and socioeconomic effects on land cover changes across Europe: Does protected area designation matter? PLoS ONE, 14(7): e0219374. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219374>

Jovanović, M.M., Milanović, M.M. and Zorn, M. (2018). The use of NDVI and CORINE Land Cover databases for forest management in Serbia. Acta Geographica Slovenica, 58(1); 109–123.

Kanianska, R. (2016). Agriculture and Its Impact on Land-Use, Environment, and Ecosystem Services, Landscape Ecology - The Influences of Land Use and Anthropogenic Impacts of Landscape Creation, Amjad Almusaed, IntechOpen. doi: 10.5772/63719.

Kicošev, V. i Sabadoš, K. (2007). Integracije zaštite prirode u perspektive održivog razvoja u Srbiji. Ecologica, 14(14), 76-80.

Kicošev, V., Romelić, J., Belić, A., Marinić, I. and Panjković, B. (2015). Assessment of the influence of anthropogenic factors on elements of the ecological network in Vojvodina (Serbia) using the Leopold matrix. Archives of Biological Sciences, 67(4), 1209-1217.

doi:10.2298/ABS150303097K

Miljanović, D., Panić, M. i Jojić-Glavonjić, T. (ured.) (2018). Reljef Srbije. U: Geografija Srbije. Beograd: Geografski Institut „Jovan Cvijić“ SANU.

Obradović, S., Pantelić, M., Stojanović, V., Tešin, A. and Dolinaj, D. (2020). Danube water quality and assessment on ecotourism in the biosphere reserve "Bačko Podunavlje" in Serbia. Water Supply, 20(4), 1215-1228.

Puzović, S. (2002). Plantaže topola i zaštita vlažnih staništa i biodiverziteta. Beograd: JP Srbijašume.

Puzović, S., Panjković, B., Tucakov, M., Stojnić, N., Sabadoš, K., Stojanović, T.,... & Stanišić, J. (2015). Upravljanje prirodnom baštinom u Vojvodini. Novi Sad: Pokrajinski sekretarijat za urbanizam, graditeljstvo i zaštitu životne sredine i Pokrajinski zavod za zaštitu prirode.

Sabadoš, K. (Eds. Sabadoš K. and Panjković B.) (2009). From the isolated habitats to the ecological network, In: Establishing the ecological network in AP Vojvodina - Review of the state, analysis and possibilities. Novi Sad: Institute for Nature Conservation of Serbia.

Službeni glasnik RS, (2009). Službeni glasnik RS br. 107/2009.

Službeni glasnik RS, (2010). Službeni glasnik RS br. 102/2010.

Stojanović, V. (2005). Održivi razvoj u specijalnim rezervatima prirode Vojvodine. Novi Sad: Prirodno-matematički fakultet, Departman za geografiju, turizam i hotelijerstvo.

Stojanović, V., Đorđević, J., Lazić, L., Stamenković, I. and Dragičević, V. (2014). The principles of sustainable development of tourism in the special nature reserve „Gornje Podunavlje“ and their impact on the local communities. Acta Geographica Slovenica, 54(2), 391–400. doi: <https://doi.org/10.3986/AGS54407>

UNESCO, (2017). International Coordinating Council of the Man and the Biosphere (MAB) Programme. Paris, France: UNESCO.

Žoncová, M., Hronček, P. and Gregorová, B. (2020). Mapping of the Land Cover Changes in High Mountains of Western Carpathians between 1990–2018: Case Study of the Low Tatras National Park (Slovakia). Land, 9, 483.