

KONCEPT GIS-A U PLANIRANJU RURALNOG RAZVOJA

Aleksandar Valjarević¹, Milan Radojković²

Apstrakt: Ruralna područja Republike Srbije poseduju značajne resurse, u smislu obima i njihove raznovrsnosti. Doprinos poljoprivrede, šumarstva i ribarstva ekonomskom rastu i razvoju Srbije je značajan. Šume predstavljaju deo prostora za oporavak i razvoj ruralnih područja. Šume i šumsko zemljište u Srbiji obuhvata 1/4 teritorije. Razvoj društva zahteva da se šumama održivo gazduje, da se upravlja i koristi na način i u obimu da se održava njihova biološka raznovrsnost, unapređuje proizvodnju, sposobnost obnavljanja, vitalnost i potencijal da ispunjavaju ekološke i ekonomske funkcije. Današnje stanje šuma je nezadovoljavajuće. To se može pratiti na primeru šuma Topličkog okruga (opštine Prokuplje, Blace, Kuršumlija, Žitorađa) u poslednjih 60 godina. Analiza je rađena na osnovu daljinske detekcije, topografskih karata, geografskog informacionog sistema (GIS). U cilju revitalizacije i razvoja ruralnog prostora posebno su potrebne tehničko-tehnološka znanja i inovacije. Danas se adekvatno upravljanje prostorom ne može zamisliti bez primene Geografskog informacionog sistema. GIS je moćan skup alata za prikupljanje, skladištenje, pretraživanje, transformaciju i prikaz geoprostornih podataka. GIS je „pametna karta“ koja omogućuje korisnicima da kreiraju interaktivne upite, analizu prostornih informacija i sprovođenje promena. GIS podatke prikazuje u vizuelnom, jednostavnom i korisniku bliskom obliku. Sposobnost da podatke u prostoru transformiše u relevantne informacije predstavlja njegovu osnovnu vrednost i prednost.

Ključne reči: ruralan, planiranje, razvoj, šume, GIS

THE CONCEPT OF GIS IN RURAL DEVELOPMENT PLANNING

Abstract: Rural areas of the Republic of Serbia possess significant resources, in terms of their quantity and variety. The contribution of agriculture, forestry and fishing industry to economic growth and development of Serbia is of utmost significance. Forests play an important part in the recovery and development of rural areas. Forests and forest land in Serbia comprise 1/3 of the territory. The societal development requires sustainable management of forests, namely managing and using in a way and in quantity which provides the maintenance of their biodiversity, improvement of production, renewability, vitality and potential for fulfilling ecological and economic function. The state of forests today is far from satisfying. It can be followed in the forests of Toplica district (municipalities of Prokuplje, Blace, Kursumlija, Zitoradja) in the last sixty years. The analysis has been conducted by means of remote sensing, topographic maps and GIS. For the purpose of revitalization

¹ Faculty of Geography, University of Belgrade, Studencki Trg 3/III, 11000 Belgrade, Serbia
e-mail: aleksandar.valjarevic@gef.bg.ac.rs

² Gymnasium "Bora Stanković", Vožda Karađorđa 27, 18000 Niš, Serbia
e-mail: milan.radojkovic1985@gmail.com

Koncept GIS-a u planiranju ruralnog razvoja

and development of rural areas, there is an increasing need for technical and technological knowledge and innovations. Today, it is impossible to talk about the adequate spatial planning without the appliance of geographic information system. GIS is a powerful tool for collecting, storing, researching, transforming and displaying geospatial data. GIS is a 'smart map' which enables the users to create interactive queries, the analysis of spatial information and applying changes. GIS presents the data visually and in a simple form, a user is familiar with. The ability to transform the spatial data into relevant information presents its main value and advantage.

Key words: rural, planning, development, forests, GIS

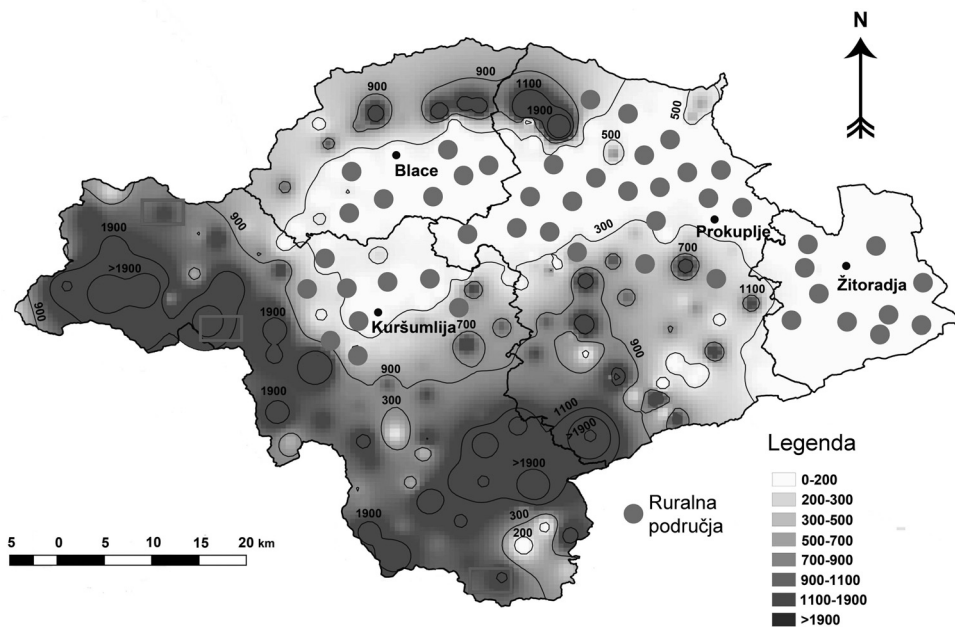
UVOD

Pod ruralnim razvojem podrazumeva se integralno upravljanje prirodnim resursima na održiv način (usaglašavanje ekonomskih, socijalnih i ekoloških principa) u okviru ruralne zajednice Stefanović (2013). Osnovni korisnici zemljišta su poljoprivreda i šumarstvo, koji igraju ključnu ulogu u upravljanju prirodnim resursima u ruralnim područjima. Šume i šumski ekosistemi imaju veliki značaj za život na Zemlji. Opstanak i sredstva za život zavise i od šuma. Odnos čoveka prema šumi i njenoj nameni su se menjali tokom vremena i bili su uslovljeni postojećim društveno – ekonomskim prilikama. To je uticalo na stanje šuma i šumskih ekosistema a i prirode u celini. U prošlosti, usled gušće naseljenosti ruralnih predela, šume su svuda u svetu bile izložene neregulisanom gazdovanju, koje je obuhvatalo ispašu, korišćenje drveta za ogrev i građu, kao i za proizvodnju ćumura i dr. Drvo i drveni sortimenti su korišćeni u trgovini, za obnovu infrastrukture itd. Danas se gazdovanje šumama vrši po principu polifunkcionalnosti uz uvažavanje brojnih funkcija šuma. Šumarska strategija EU ističe učešće šumarstva u promociji zapošljavanja, opštoj dobrobiti i životnoj sredini. Naglašava se uloga šumarstva u kontekstu ruralnog razvoja, naročito u smislu dodatne vrednosti koje mogu obezbediti akteri zajednice kroz šumarske mere, a unutar mera ruralnog razvoja. Slično EU i u Srbiji uzajamna podrška šumarstva i ruralnog razvoja mora biti jasno institucionalno, strateški i finansijski definisana. Nedostaci u šumarskom obrazovanju koji se u praksi uočavaju odnose se na nedovoljna praktična znanja stečena u procesu školovanja i nedovoljno poznavanje mnogih oblasti od interesa za stabilan razvoj sektora. Dodatne poteškoće u praksi ogledaju se i kroz nedovoljno poznavanje stranih jezika i upotrebu informatičkih tehnologija (Stefanović, 2013).

METODOLOGIJA RADA

Geografski informacioni sistem (GIS) je sistem za kreiranje i upravljanje prostornim podacima, kompjuterski sistem za integraciju, skladištenje, izmenu, analizu i prikaz informacija vezanih za prostornu lokaciju. GIS je "pametna karta" koja omogućuje korisnicima da kreiraju interaktivne upite, analizu prostornih informacija i sprovođenje promena. Najveći deo današnjih geoprostornih tehnika bazirano je na daljinskoj detekciji (remote sensing). Njima se do nivoa parcele može vršiti zoniranje prostora i izdvajanje određenih zona za primenu GIS baziranih tehnologija i upravljanje poljoprivrednom proizvodnjom. U šumarstvu GIS predstavlja alat koji olakšava i omogućava organizaciju, logistiku i podršku kod više vrsta poslova. Koristi se kod procene oštećenja i primene mera za oporavak. Celi proces obrade stabala od sečenja do transporta može biti organizovan i praćen GIS-om. Šumarstvo predstavlja klasično područje primene geoinformacijskih sistema, a upotreba GIS-a postaje sve aktuelnija, jer omogućava izradu i primenu strateškog, taktičkog i operativnog šumarstva. Prostorni podaci šumarske tematike koriste se za prikazivanje površina, procenu drvnih zaliha, planiranje primarne i sekundarne mreže šumskih puteva, u uređivanju šuma i većini operativnih poslova (Palčić, 2016). Primena GIS-a u šumarstvu

obuhvata monitoring i praćenje stanja šuma, zone šumskih gazdinstava, lokacije pojedinih stabala kao bioindikacijske tačke, pristupni putevi itd. Moguće je veoma lako i brzo kreirati digitalne karte kao što su karta namene površina, pregledna, osnovna, gazdinskih klasa, vrsta radova ili karta inventure. Takođe, moguće je i veoma efikasno izaći u susret zahtevima po pitanju baze podataka i informacija. GIS se koristi u ICP programu za šume (International Co-operative Programme) - programu praćenja uticaja zagađenog vazduha na šume (<http://www.pof.ues.rs.ba>). Primena GIS-a u ruralnom razvoju u ovom radu prikazana je na primeru distribucije šuma u Topličkom okrugu.. Površine pod šumom nisu ravnomerno raspoređene, a najveća gustina je na jugoistoku zemlje (uključujući i Toplički okrug, koji obuhvata opštine Prokuplje, Kuršumlija, Žitardja i Blace). GIS numeričke i daljinske analize promena šuma u Topličkom okrugu izvršene su za period 1953–2013 pokazuju realno stajne šuma ovog kraja. U analizi šumskih pojaseva Topličkog okruga korišćene su štampane topografske karte iz različitih perioda (1953, 1977, 1987) iste razmere (1:25.000). Digitalizovanjem i vektorizacijom dobijene su gitalne karte, odnosno vektorske karte. U ovom procesu korišćeni su softveri otvorenog koda QGIS i SAGA. Podaci visoke rezolucije iz 2013. godine, sa mrežom od 10 x 10 piksela u rezoluciji od 30 m. Podaci su preuzeti iz baze podataka Global Forest Change sa Univerziteta u Merilendu (USA). Ovi podaci pokrivaju promene u šumama od 2000–2014, kao i rasprostranjenost šuma širom sveta u 2013-toj godini. Preuzeta rasterska mreža sa georeferenciranim koordinatama. Zatim su utvrđene granice Topličkog kraja u vektorskom formatu i povezali ih sa distribucijom šuma unutar regiona. Aster Global digitalni model elevacije (DEM) je takođe bio preuzet sa satelita Landsat 7 u rezoluciji od 30 m. Koristeći GIS softver očitani su Toplički okrug za buduću manipulaciju vektorizovanim podacima (McHugh et al., 2009; Ramsey, 2009). Zatim su georeferencirani rasterski podaci i digitalizovane sve pozicije šumskih staništa, disperzija i gustina šuma. Korišćenjem metode kringinga sprovedene kroz softvere QGIS i SAGA i uz pomoć ekstenzije Spatial Analyst, postižu se zadovoljavajući podaci (Valjarević et al., 2018) (slika 1).



Slika 1. Raspored šuma Topličkog okruga i koncentracija ruralnih područja.

ZAKLJUČAK

Šume su složene biogeocenoze, gde se više funkcija prepliće na jednoj površini. Zadatak šumarstva kao struke je da omogući neometano i ravnomerno zadovoljenje svih funkcija šuma, na čemu se zasniva savremeno, digitalno gazdovanje, koje između ostalog, obuhvata i edukaciju u oblasti savremenih tehnologija. Politika ruralnog razvoja Evropske Unije pomaže ruralnim područjima da ispune širok spektar ekonomskih, ekoloških i socijalnih izazova 21 veku. Jedna od njih je i podsticanje transfera znanja i inovacija u poljoprivredi, šumarstvu u ruralnim područjima. Teški ekonomski uslovi i potrebe za šumskim proizvodima i uslugama, povećali su pritisak na šume. Decenijsko zaostajanje u tehničko-tehnološkom razvoju, institucionalne slabosti i sporosti u prilagođavanju promenama na globalnom nivou, i sada prisutno upravljanje i gazdovanje šumama u praktičnom, obrazovnom i istraživačkom smislu predstavljaju ograničenje u razvoju šumskog sektora u Srbiji. Toplički okrug je među nekoliko regiona u kojima je došlo do povećanja površina pod šumama. Na to su uticali mnogi faktori, depopulacija, migracije stanovništva itd. Upotreba savremenih metoda i tehnike, kao što su GIS i daljinska detekcija, omogućavaju dovoljno precizno merenje i utvrđivanje određene šumske zone unutar eko-sistema. Posebne metode kao što su pod-pikslna analize kao i analiza odnosa kontrasta na satelitskom snimku pružaju precizna merenja i procene o broju stabala i gustini šumskog pojasa. Ove eksperimentalne metode daju bolje rezultate u kombinaciji sa ostalim tradicionalnim metodama. Novina ovih metoda je brza obrada podataka i mogućnostima za brže analize podataka u kombinaciji sa ostalim standardnim metodama koje se koriste. Buduća istraživanja bi mogla da istraže načine za dobijanje boljih uvida u kvantitativna i kvalitativna svojstva šuma regiona Toplice, kao i Republike Srbije.

LITERATURA

McHugh, R., Roche, S., Bédard, Y. (2009). Towards a SOLAP-based public participation GIS. *Journal of Environmental Management*, 90(6), 2041–2054. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.01.020>.

Palčić, D. (2016). Mogućnost Pimene Quantun GIS-a U Šumarstvu s osvrtom na ArcGIS. *Tehnologija i Menedžment u šumarstvu*, 14-23.

Ramsey, K. (2009). GIS, modeling, and politics: On the tensions of collaborative decision support. *Journal of Environmental Management*, 90(6), 1972–1980. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2007.08.029>.

Stefanović, D. (2013). *Ruralni razvoj i Ruralni razvoj i šumarstvo*, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Republike Srbije.

Valjarević, A., Djekić, T., Stevanović, V., Ivanović, R., Jandzikić, B. (2018). GIS numerical and satellite detection analysis of forest changes in the Toplica District for the period of (1953-2013). *Applied Geography*, 92, 131-139. doi: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2018.01.016>.

<http://www.pof.ues.rs.ba>, preuzeto 12.03.2022