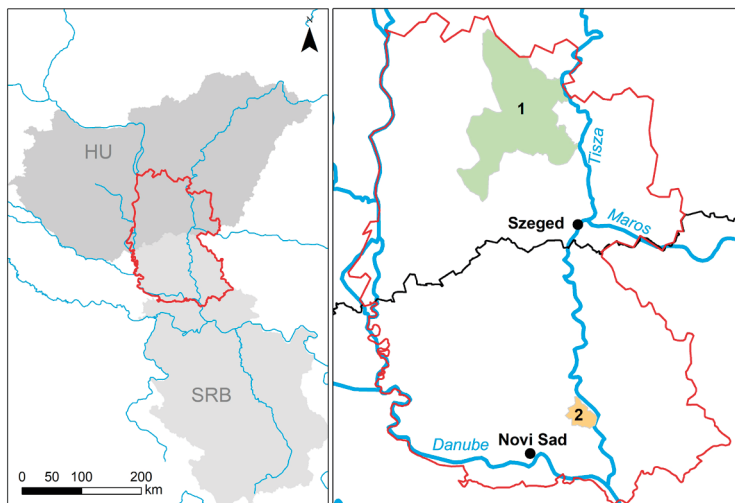


1. Uvod

Viktória Blanka; Zsuzsanna Ladányi; Gábor Mezósi; János Rakonczai

Jedan od najvećih ekoloških problema današnjice su klimatski problemi, čiji se nepovoljan uticaj oseća na čitavoj Zemlji. U proteklih sto godina prosečna temperatura na Zemlji je povećana za 0,7°C i sa aspekta padavina odvijale su se nepovoljne promene, jer na obe polulopte u širokim područjima umerenih pojaseva povećana je učestalost kako dugih perioda sa deficitom padavina, tako i pojedinačnih velikih količina padavina (OMSZ /Državna meteorološka služba/ 2019). Klimatske promene izrazito pogađaju i Panonsku niziju, koja spada među regije u kojima je rast temperature iznad proseka, a postali su sve učestaliji periodi sa ekstremnim iznosima padavina. Opisane promene naročito osetljivo pogađaju područja Alfelda, pa tako i posmatrano područje Južnog Alfelda (županije Čongrad i Bač-Kiškun), kao i područje Vojvodine (slika 1.1.). Zbog klimatskih promena i prirodno-geografskih karakteristika snabdevenost područja vodom se menja do krajnosti, pogađaju ga suše (Fiala et al. 2014), kao i suvišne unutrašnje vode (Bozán et al. 2013), koje se mogu naizmenično javljati u godinama koje slede, pa čak i u istoj godini. Upravo zbog toga na posmatranom području važno je geografsko praćenje problema u vezi klimatskih promena, kao i krajnosti vodnog režima, što ima tradiciju nekoliko decenija (Kovács 2007, Ladányi et al. 2011a, Rakonczai 2011).

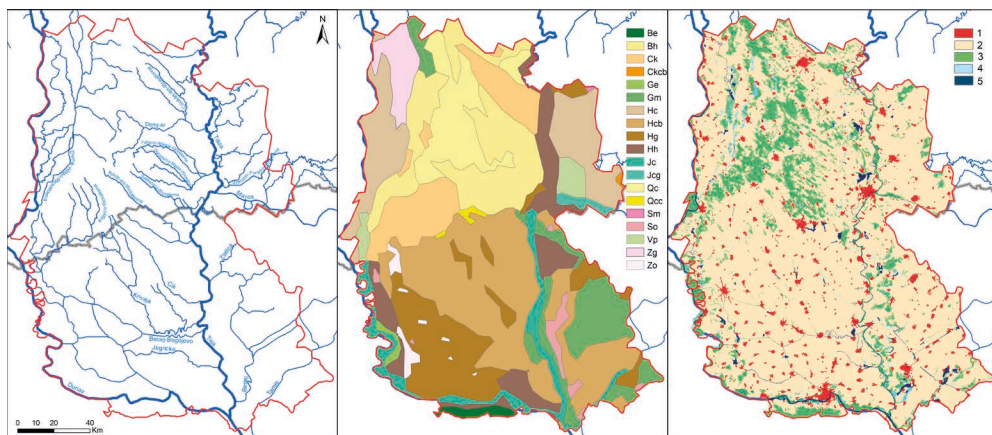


Slika 1.1. Položaj posmatranog područja

Na ovom području najveći deo čini ravničarski deo, gde je godišnja srednja temperatura 11 °C, a godišnja količina padavina iznosi 500-600 mm. U najtoplijem mesecu, u julu srednja temperatura je karakteristično između 21 i 23°C, dok se padavine u

letnjem polugodištu kreću oko 300 mm (Smailagić et al. 2013, OMSZ 2019). Posmatrajući tendencije klimatskih promena zadnjih decenija primetan je rast temperature i u blagoj meri smanjenje količine padavina (Blanka et al. 2013; Spinoni et al. 2013), na području prouzrokujući nedostatak padavina od 20-30 mm. Primetno je nadalje da je došlo do promena učestalosti ekstremnih meteoroloških situacija. Povećana je učestalost sušnijih godina od prosečne, sve je nepovoljnija vremenska raspodela padavina. Naročito leti se mogu primetiti velika padavina za kratko vreme, zbog kojih je povećano oticanje dragocenih količina vode (Mezősi et al. 2016).

Značajniji prirodni vodotoci su na ovom području Dunav, Tisa, Moriš i Tamiš, a uz njih površinske vodotokove čini veštačka mreža kanala (slika 1.2 a.). Paralelno sa klimatskim promenama može se primetiti prostorna i vremenska promenljivost količina površinskih voda (Kiss i Blanka 2012, Sipos 2006). Pored povećane opasnosti od poplava i plavljenja unutrašnjim vodama (npr. 2013. na Dunavu) zajedno se javlja i sa periodima malih voda, koje čine sve veći privredni, društveni i ekološki teret za posmatrano područje. Zbirno gledajući u regionu godišnji vodni bilans pokazuje trend smanjenja kako kod površinskih, tako i kod podzemnih voda. Površinsko oticanje je neznatno u većem delu godine, što u znatnoj meri doprinosi osetljivosti područja na klimu, kao i rastu stresa zbog voda u budućim periodima.



Slika 1.2. Mreža vodotokova, vrste zemljišta (FAO 1985) (Be: Eutrično smeđe zemljište; Bh: Smeđe humusno zemljište; Ck, Ckcb: Černozem, karbonatni; Ge: Eutrično glejno zemljište; Gm: Ritska crnica; Hc, Hcb: Livadsko zemljište, karbonatno; Hh: Livadsko zemljište, ogajnjačeno; Hg: Semiglejaluvijalno livadski; Jc: Aluvijalno zemljište, karbonatno; Jcg: Aluvijalno zemljište, oglejeno, karbonatno; Qc: Arenosol, kambični; Qcc: Arenosol, kambični, karbonatni; Sm: Solonjec, molični; So: Solonjec; Vp: Smonica; Vpg: Smonica sa glejom; Zg: Solončak sa glejom; Zo: Solončak) i korišćenje zemljišta (Corine 2018) (1: Veštačke površine; 2: Poljoprivredne površine; 3: Šume i područja sa pretežno prirodnom vegetacijom; 4: Močvarna područja; 5: Vodene površine)

Posmatrano područje je veoma šaroliko kako u pogledu vrste zemljišta, tako i u pogledu fizičkih karakteristika i vodnih kapaciteta zemljišta (slika 1.2b.). Dominantnom vrstom zemljišta možemo smatrati černozem i njegove razne varijante, koje

zbog svoje mrvičaste strukture obezbeđuju dobar vodni režim i korišćenje hranjivih materija za poljoprivrednu proizvodnju. Peskovita zemljišta (pesak, pesak sa sadržajem humusa, peskovita tla tipa černoziem) takođe imaju značajan udeo. Njihov svojstva u pogledu vodnog režima su takođe nepovoljna, jer imaju veliku moć upijanja vode, ali im je slaba sposobnost zadržavanja vode. Sa aspekta površina važno je još istaći poljsko zemljište, koje uglavnom ima srednju ili lošu moć upijanja vode i jaku moć zadržavanja vode.

U pogledu površinskog pokrivača i korišćenja zemljišta može se ustanoviti dominacija poljoprivrednih područja (slika 1.2c). U ovoj regiji u protekla dva veka značajna područja su uključena u poljoprivrednu obradu, pa je visok udeo agrarnih površina, dok je prirodna vegetacija relativno malo rasprostranjena. I na preostalim prirodnim područjima odvijaju se nepovoljni procesi, pošto zbog klimatskih promena zadnjih decenija, kao i usled ljudske aktivnosti na mnogim mestima suše se vodena staništa, što je praćeno degradacijom i promenama biljnog sveta (Rakonczai et al. 2014).

Ekstremne situacije vodnog režima prouzrokuju ozbiljne društveno-ekonomske i ekološke štete i mogu stvoriti značajne konflikte u upravljanju vodama. U periodima pojave unutrašnjih voda praksa u odvođenju suvišnih voda kod ekstremnih padavina izaziva konflikte i na unutrašnjim i na spoljnim prostorima, a u sušnim periodima do problema dolazi usled ograničenosti vodnih resursa i prakse u korišćenju vode. Brojni problemi se vezuju za navodnjavanje poljoprivrednih površina, jer bez obzira na relativno gustu kanalsku mrežu – u sadašnjim okolnostima – vodotokovi su jedva pogodni za navodnjavanje. Nedostatak površinskih voda za navodnjavanje u vreme odsustva padavina tj. suše poljoprivrednici zalivanje rešavaju iz podzemnih voda, što još više povećava smanjenje podzemnih voda, koje je i inače prisutno zbog klimatskih promena. Dodatni problem predstavlja što u regionu praksa zadržavanja voda odnosno eksploatacije nastalih korišćenih voda je još u pivoju, stoga je u regiji neadekvatna upotreba nastalih vodnih tela (Rakonczai et al. 2014).

Ublažavanje nepovoljnih uticaja suše i unutrašnjih voda, rešavanje problema u korišćenju zemljišta i u upravljanju vodama zbog svega toga je jedan od najvažnijih kompleksnih ekoloških problema u regiji. Za efikasno rešavanje je važno prikupljanje detaljnog opisa situacije vodnog režima, što tačnijih i ažurnijih informacija, što bolje upoznavanje i kvantifikacija negativnih uticaja i rizika može činiti osnovu za planiranje efikasnih intervencija. Neophodno je planiranje vodnih tela i upravljanja vodama na nivou (malih) slivova, zatim je važna efikasna saradnja svih zainteresovanih u procesu planiranja i realizaciji planova.

Projekat i prikazani razvojni potezi koji čine pozadinu ove knjige, prvenstveno žele doprineti rešavanju predočenih problema i planiranju efikasnijem upravljanju vodama: razradom metoda regionalnog monitoringa za praćenje suše i nastajanja unutrašnjih voda, kao i prikupljanju informacija (2. 3. i 4. poglavlje), ocenom rizika i nastalih šteta (5. i 6. poglavlje), kao i osmišljavanjem sistema za upravljanje kanalskom mrežom, koji će biti zasnovani na detaljnijim i tačnijim podacima u odnosu na ranije periode. Za razradu razvojnih mogućnosti u upravljanju funkcionisanja kanala obavljena su detaljna ispitivanja na dvema oglednim područjima, u Čuruško-Žabaljskom slivu (Srbija, 7. poglavlje) i u slivu potoka Dong (Mađarska, 8. poglavlje) (slika 1.1.).