

DVONAMENSKI SISTEMI (ZA NAVODNJAVANJE I ODVODNJAVANJE) I ASOCIJACIJE KORISNIKA U VOJVODINI

Zorica SRĐEVIĆ, Bojan SRĐEVIĆ
Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za uređenje voda

REZIME

U radu su razmatrane potrebe Vojvodine za formiranjem asocijacija korisnika voda, a kao predložak uzete su potrebe u odnosu na mogućnosti dvonamenskog korišćenja delova kanalske mreže za navodnjavanje i odvodnjavanje. Prikazana su i pozitivna iskustva iz sveta, uključujući i susednu Rumuniju. Skiciran je mogući pilot-model asocijacije korisnika zalivnih sistema u Toplovcu, a pod pretpostavkom da asocijacija ima vodni komitet, kao telo gde se grupno odlučuje, pokazano je kako na tom nivou mogu kombinovati višekriterijumska analiza i elektivni metodi da se postigne demokratičnost i transparentnost u odlučivanju.

Ključne reči: (AKV) Asocijacija korisnika voda, navodnjavanje, odvodnjavanje, vodni komitet, grupno odlučivanje

1. UVOD

1.1. Šta su dvonamenski sistemi ?

Pod dvonamenskim sistemima u ovom radu se misli na sisteme u kojima se mreže meliorativnih kanala upotrebljavaju za navodnjavanje obradivog zemljišta u periodima kada su izraženi manjkovi vode. Drugim rečima, kanali sa primarnom funkcijom odvodnjavanja koriste se i za navodnjavanje, uz minimalne dodatne tehničke, finansijske i druge zahvate.

Uloga dvonamenskih sistema u domaćoj poljoprivredi je da doprinese uklanjanju ili smanjenju nepovoljnih okolnosti izazvanih prolećnim i letnjim sušama [3]. Treba napomenuti da se navodnjavanje u Vojvodini smatra dopunskom agrotehničkom merom zbog realno povoljnih klimatskih uslova i zadovoljavajućeg stepena razvoja poljoprivrednog sektora u celini.

1.2. Šta su Asocijacije korisnika voda (AKV)?

Veliki broj zemalja širom sveta trenutno prenosi zadatke upravljanja vodama sa državnih agencija na participativne, nezavisne, finansijski samo-održive asocijacije korisnika vode. Trend je naročito prisutan u sektoru navodnjavanja, gde se odgovornost za efektivan rad i održavanje sistema prenosi (delegira) na asocijacije farmera kao korisnike vode. Voda više nije besplatna, ima svoju novčanu vrednost i treba je koristiti efikasno i ekonomično. Ovakav pristup je često prisutan u zemljama Istočne Evrope i Centralne Azije, gde su takve organizacije osnovane da preuzmu odgovornost za sisteme za navodnjavanje i odvodnjavanje kojima su ranije upravljale sada rasformirane poljoprivredne zadruge.

Asocijacija korisnika vode (AKV) nije nov koncept. U mnogim zemljama formiranje i rad ovakvih organizacija je pravno definisano stotinama godina. Na primer, pravna regulativa koja se odnosi na zaduženja farmera za rad i održavanje sistema za navodnjavanje u Valensiji, Španija, datira još od 1435. godine; Holandska regulativa koja se odnosi na *Waterschappe* ili *Water Boards* je iz dvanaestog veka [1].

Uloga AKV se objektivno jedva primećuje u društvima kojima služe; one jednostavno i efikasno obavljaju zadatke zbog kojih su formirane i o tome se ne govori mnogo. Pored rada i održavanja sistema za navodnjavanje, zadaci AKV uključuju i upravljanje drenažnim sistemima, održavanje sistema za odbranu od poplava, uklanjanje i tretman otpadnih voda, snabdevanje stanovništva, kao i upravljanje resursima podzemnih voda. Takođe, AKV sve više učestvuju u globalnom i integrisanom upravljanju vodnim resursima i njihovom očuvanju.

Organizacije korisnika vode postoje pod različitim imenima. Razlikuju se i po obuhvatu, na primer kada se

posmatra veličina zemljišta kojim upravljaju. Neke AKV su zadužene za upravljanje vodama na nekoliko desetina, druge na nekoliko stotina hiljada hektara; na primer, u Nemačkoj je maksimalna veličina 200.000 ha. Razlike se uočavaju i između AKV u razvijenim i nerazvijenim zemljama. Razlike pre svega postoje na organizacionom i funkcionalnom planu. Na primer, davno formirane asocijacije u Severnoj Americi i Zapadnoj Evropi zadužene da obezbede vodu naprednijim i tržišno orijentisanim farmerima imaju malo toga zajedničkog sa AKV koji treba da vodu obezbede za male farmere u zemljama u razvoju.

I pored svih razlika, osnovni principi na kojima AKV funkcionišu, kao i pravna regulativa koja pokriva te principe, iznenađujuće su slični. Neki karakteristični su da AKV

- jesu vođene i kontrolisane na participativni i demokratski način od strane onih koji imaju koristi i plaćaju za usluge koje AKV pruža;
- diskretno obavljaju zadatke vezane za upravljanje vodama;
- rade na nekomercijalnoj i neprofitabilnoj osnovi;
- jesu samo-finansirajuće i
- obavljaju javne usluge i obično su u nekom smislu nadgledane od strane države.

AKV su pravno definisane specijalnom zakonskom i podzakonskom regulativom, a najčešće putem zakona i dekreta koji ih obavezuju da budu formirane kao specijalna vrsta pravnog entiteta. Najveći deo ove zakonske regulative je novijeg datuma, čak i u zemljama koje imaju dugu AKV tradiciju. Na primer, u Nemačkoj su AKV regulisane zakonom iz 1991. godine koji je zamenio zakon iz 1937.; prethodni zakon se zasnivao na propisima iz devetnaestog veka. U Španiji su AKV definisane Zakonom o vodama iz 2001. godine.

Pravna regulativa je neophodna iz više razloga. Naime, svaka AKV je osnovana pod pretpostavkom da je interes svih učesnika (participanata/članova) najbolje ostvaren kroz kooperativnost. Ali, u isto vreme, ti učesnici često mogu biti u međusobnoj; što više korisnika učestvuje, više je konfliktnih interesa. Opšti princip je da samo postojanje precizne pravne regulative može pomoći AKV da spreči ili smanji konflikte među korisnicima.

I pored velikih investicija vladinih tela i ostalih organizacija u sektor voda, nezadovoljavajuća raspodela vode i neefikasnost menadžmenta vodoprivrednih sistema doprinosi smanjenju ukupnog ekonomskog i

socijalnog napretka, a ocena je da je to velikim delom uslovljeno baš nedostatkom ili nedovoljnim učešćem korisnika u ovom sektoru.

Na Slici 1 su, kao ilustrativni primer, prikazane dobiti od formiranja AKV u oblasti Jing Tang u Kini sa 970 domaćinstava i površinom od 370ha [2].

BEFORE	AFTER
9 staff at Irrigation station (55% water fees to salary)	WUA management staff (5 persons)
<u>Wasted</u> water, no one cared.	<u>Saved</u> water (17%/yr), everyone cares. Water use = 11,200 m ³ /ha
<u>Water use</u> = 13,500 m ³ /ha	
Water <u>fee</u> = \$40-60/ha	Water <u>fee</u> = \$22-42/ha
<u>One</u> crop	<u>2</u> crops. Increased farmer income
Farmers paid more water fees for <u>poor</u> water <u>services</u>	Paid less for <u>good</u> <u>services</u> , saved labor for 2/3, got \$530,000 more income

Slika 1. Poređenje stanja pre i posle formiranja AKV u oblasti Jing Tang, Kina [2]

1.3. Potrebe za AKV u Vojvodini

Da bi se u domaćim uslovima formirale efikasne asocijacije korisnika vode na teritoriji Vojvodine, jedan od prvih poslova je da se prouče karakteristični elementi koji odlučujuće motivišu poljoprivredne proizvođače na terenu da formiraju takve asocijacije i da zajedno, ili preko predstavnika, odlučuju u njima. Zatim, da se na organizovan način pređe na šire udruživanje, uz proučavanje pozitivnih i negativnih iskustava o formiranju i načinu funkcionisanja sličnih asocijacija u Evropi i svetu (pre svega iskustva zemalja u okruženju, EU, SAD, Brazila, Australije, kao i Azijskih zemalja; na primer, u Kini je od 1995. godine formirano 20.000 AKV). Konačno, da se uspostave pravni i organizacioni mehanizmi normalnog i permanentnog funkcionisanja asocijacija u dužem vremenskom periodu.

Dosadašnje dvonamensko korišćenje delova kanalske mreže Hidrosistema DTD (HS DTD) za navodnjavanje i odvodnjavanje, kao i nekih drugih kanala van osnovnog sistema, pokazalo je da postoji evidentan potencijal ove koncepcije gazdovanja vodama u vezi sa rastom poljoprivredne proizvodnje. Tehnička rešenja

koja su u funkciji i tekuće aktivnosti stručnjaka Javnog vodoprivrednog preduzeća (JVP) Vode Vojvodine na terenu da se otvore nove mogućnosti dvonamenskog korišćenja kanala, prema realnom očekivanju, uskoro će privući još veću pažnju i značajnija sredstva iz različitih izvora, uključujući kredite i direktne strane investicije.

Započetom procesu nedostaje preciznije obrazložena i razrađena koncepcija sistematskog dugoročnog ulaganja u dvonamensko korišćenje kanala u Vojvodini. Koncepcija treba, pored ostalog, da obuhvati nadležnosti i instrumente u oblasti finansiranja, izgradnje, korišćenja, održavanja i daljeg razvoja kanala i zalivnih sistema koji se uz njih grade. Na tehničkom nivou radi se, na primer, o identifikaciji kanala i objekata na njima, evidentiranju poljoprivrednih poseda i proizvodnje, merenju povratnih uticaja poljoprivrede na kvalitet voda koje se vraćaju u kanale, a sve to kontinuirano i računarski podržano. Ako se navedeni elementi smatraju za komponente procesa odlučivanja, stvara se radikalno nov kontekst u kome značajnu ulogu dobijaju i specijalizovani napredni naučni metodi i tehnike iz oblasti višekriterijumske analize i odlučivanja.

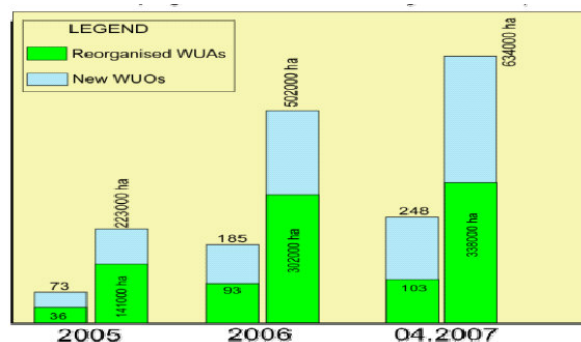
Problemi odlučivanja na nivou asocijacija korisnika vode u razvijenim zemljama se sve rešavaju uz podršku kompjuterizovanih metoda i sistema. Mehanizmi odlučivanja predmet su pažnje naučnika i eksperata u oblasti kognitivnih i socioloških nauka koje tretiraju instrumente tzv. socijalne teorije odlučivanja (metodologije i mehanizmi glasanja), grupne metodologije participativnog odlučivanja i dr. Na primer, u Brazilu već nekoliko godina pod ovlašćenjima i uz finansiranje Nacionalne Agencije za Vode (ANA – Agencia Nacional das Aguas) radi Komitet za upravljanje vodama reke San Francisco, druge najveće reke u Brazilu, posle Amazona. Odlučivanje se uspešno sprovodi elektivnim metodima koji su putem tehničkih uslužnih grupa za analize podržani višekriterijumskim analizama varijanti korišćenja i zaštita voda ove velike reke. Učestvuje i do 60 delegata iz 6 saveznih država, a profil delegata je ekstremno raličit: od profesora univerziteta, preko inženjera i ekonomista, do ribara i Indijanaca. Iako mentalni sklop delegata i filozofija života mogu ići do neshvatanja o čemu se uopšte radi, i Indijanci i ribari će ravnopravno odlučivati ako im se jasno i dobronamerno saopšte mogući izbori i posledice. Tada ni njima ni drugima nije toliko važno ko je i kako obrazlagao važnost i doprinos tehničkih disciplina i tehnologija koje daju okvir za odlučivanje. Naravno,

opcije se detaljno izučavaju, pri čemu se na istom poslu ujedinjaju tehnički i ljudski resursi. Normalno je korišćenje komunikacione i informatičke tehnologije, pre svega Interneta i njegovih servisa kao što su web, elektronska pošta, web-portali i distribuirane baze podataka. Uz njih, koriste se metodi i alati jednokriterijumske i višekriterijumske analize i optimizacije, zatim simulacione tehnike i u novije vreme alati veštačke inteligencije kao što su genetički algoritmi ili neuralne mreže, na primer.

U ovom radu su izložene mogućnosti formiranja interesnih udruženja (asocijacija korisnika) u sektoru voda, sa fokusom na korisnike dvonamenskih sistema (za navodnjavanje i odvodnjavanje) u Vojvodini. U sledećem poglavlju je dat pregled relevantnih pitanja iz domena asocijacija korisnika vode na primeru iz susedne Rumunije. Zatim je analizirano stanje u Vojvodini i razrađen mogući scenario odlučivanja o jednom postojećem dvonamenskom sistemu u Srednjem Banatu. Za razliku od nekih ranijih predloga rešenja (videti npr. [4], ovde je problem odlučivanja proširen, predviđen je veći broj učesnika u odlučivanju, a metodologija odlučivanja postavljena je tako da odgovara realnoj mogućoj implementaciji na nivou vodnog komiteta sistema u okviru asocijacija korisnika.

2. PRIMER AKV U RUMUNJI – OSNIVANJE I STRUKTURA

Vlada Rumunije je uz pomoć donatora, uključujući i Svetsku Banku, inicirala institucionalne i zakonske reforme u sektoru navodnjavanja i formiranje AKV 1999. godine [2]. Tokom 2000., formirane su četiri asocijacije, a do kraja 2006. broj asocijacija popeo se na 185. Trend porasta broja asocijacija se nastavio. Do aprila 2007. godine, osnovano je 248 AKV, sa ingerencijom na oko 634 000 ha, Slika 2.



Slika 2. Trend formiranja AKV u Rumuniji [2]

Najveći procenat formiranih AKV (69%) su komercijalne i imaju za svoje članove kompanije. Ove AKV su mnogo aktivnije od nekomercijalnih koje čine individualni/mali korisnici i koje se finansijski oslanjaju na državne subvencije.

2.1 Procedura formiranja i struktura AKV u Rumuniji [2]

Formiranje

Inicijativni komitet, sastavljen od nekoliko članova – najčešće farmera zainteresovanih za navodnjavanje, poziva zainteresovane strane na preliminarni sastanak na kojem se delimitira teritorija i određuje osoba koja će biti zadužena za pisanje statuta i preduzimanje neophodnih koraka za osnivanje AKV. Kasnije, inicijativni komitet zakazuje osnivački sastanak radi analize i odobravanja statuta. Odluke se donose većinski od strane potencijalnih članova. Na sastanku se takođe biraju članovi administrativnog veća i nadzorni odbor. Dokumentacija neohodna za uspisivanje AKV u registar se dostavlja odgovarajućem telu pri Ministarstvu poljoprivrede, čija je uloga takođe da pomaže uspostavljanju i funkcionisanju AKV.

Struktura

Zakon propisuje minimum zahteva koje statut svake AKV mora da sadrži. U opštem slučaju, AKV se sastoji od Veća članova, Upravnog odbora i predsednika. Veće članova se sastoji od svih članova AKV i mora se sastati najmanje jednom godišnje. Odluke se donose većinski. Upravni odbor ima najmanje tri člana koji se biraju na tri godine. Predsednik se bira od članova Upravnog odbora i predstavlja AKV po svim pitanjima.

Članovi AKV

Članovi AKV su pravna ili privatna lica koja poseduju i koriste poljoprivredno zemljište na datoj teritoriji.

Isporuka vode i održavanje infrastrukture

AKV je zadužena za uzimanje vode iz sistema i njenu distribuciju članovima AKV, kao i onima koji nisu članovi, ali se nalaze na teritoriji koja je pod jurisdikcijom AKV. AKV je zadužena za rukovanje, održavanje i zamenu objekata i opreme.

Članarina i tarife

AKV sprovodi naplatu troškova snabdevanja vodom, godišnje članarine na bazi veličine korišćenog

zemljišta i troškova rada i održavanja. AKV može formirati i rezervne fondove.

Naplata članarine u Rumuniji je visoka (preko 90% članova plaća članarinu), a njena visina je za sada niska – iznosi svega 10-20% stvarnih troškova navodnjavanja.

Vlasništvo nad opremom za navodnjavanje

AKV može po potrebi biti vlasnik infrastrukture i opreme za navodnjavanje.

3. POVRŠINE U VOJVODINI POGODNE ZA NAVODNJAVANJE IZ DVONAMENSKIH SISTEMA

Podaci po vodoprivrednim preduzećima sa teritorije Vojvodine pokazuju da je, prema stanju u maju 2001. godine, najveća moguća površina za navodnjavanje iz dvonamenskih sistema na području vodoprivrednog preduzeća (VP) Tamiš-Dunav (18.500 ha), zatim VP Gornji Banat (10.200 ha) i na trećem mestu VP Srednja Bačka (9.375 ha). Procenjena dodatna ulaganja na kanalskoj mreži ovih dvonamenskih sistema iznosila je oko 69 miliona dinara, odnosno oko 1.800 din/ha, tj. 25 €/ha prema tadašnjem kursu € za dinar.

JVP Vode Vojvodine sprovelo je putem vodoprivrednih preduzeća iz svoje nadležnosti analizu mogućnosti obezbeđenja vode za navodnjavanje iz postojeće kanalske mreže sistema za odvodnjavanje, sa procenom vrednosti samo najneophodnijih radova na kanalskoj mreži da bi se omogućila njihova dvonamenska funkcija. Zbirni podaci za Vojvodinu pokazali su da je prema stanju iz maja 2003. godine moguće navodnjavati oko 83.000 ha iz kanala za odvodnjavanje, uz investiciju od samo 1.000 din/ha. [5]

Najveće mogućnosti za navodnjavanje iz dvonamenskih kanala su u zoni odgovornosti VP Tamiš-Dunav; radi se o ukupno 28.500 ha, od čega u opštini Pančevo 25.500 ha, a u opštini Kovačica 3.000 ha. Druga po veličini je površina u zoni odgovornosti VP Gornji Banat: ukupno 25.920 ha, od čega najviše u opštini Kikinda (11.660 ha), zatim u opštini Novi Bečej (8.740 ha), a znatno manje u opštinama Novi Kneževac (2.780 ha) i Čoka (2.740). Treća po mogućnosti navodnjavanja je zona odgovornosti VP Galovica sa 11.220 ha, sa relativno ujednačenim površinama u opštinama Indija, Stara Pazova, Pećinci i Ruma (3.420 - 2.105 ha). Najmanje mogućnosti za dvonamensko korišćenje kanala ima u

zonama odgovornosti VP Srednja Bačka (ukupno 380 ha) i VP Dunav (430 ha).

Skorašnje aktivnosti JVP Vode Vojvodine su usemerene ka cilju da se prilagodljivom mobilnom opremom, dakle bez velikih ulaganja i intervencija, omogući individualnim poljoprivrednim proizvođačima navodnjavanje manjih parcela (okvirno 5-30 ha). Nabavka mobilne opreme za navodnjavanje može se sprovesti na više načina, a najsigurniji je putem kreditnih linija. Problem, međutim, zahteva ozbiljnu prethodnu analizu, npr. da ne bi dolazilo do rasipanja novca dupliranjem opreme na područjima gde su realno moguća udruživanja proizvođača. Trenutno ne postoje asocijacije mogućih korisnika, a potreban je i motivacioni rad na terenu i rešavanje određenih organizacionih pitanja vezanih za nadležnosti i formiranje i pristup izvorima finansiranja na osnovnim nivoima: (1) investicije u dvonamensko korišćenje kanala, (2) troškovi održavanja i razvoja sistema i (3) naplata naknada za korišćenje sistema.

4. PILOT-MODEL ASOCIJACIJE KORISNIKA VODE ZA DVONAMENSKI SISTEM TOPOLOVAC

4.1. Dvonamenski sistem Topolovac

Zalivni sistem Topolovac [6,7] se nalazi u istoimenom podslivu u krajnjem severnom delu slivnog područja Šozo u centralnom delu Srednjeg Banata, na teritoriji za koju je u vodoprivrednom smislu nadležno VP Srednji Banat iz Zrenjanina. Na slivnom području se nalaze manja naselja Topolovac, Lazarevo, Višnjićevo, Krajišnik, Sutjeska i Banatski Despotovac, a sistemom za odvodnjavanje delimično su obuhvaćeni atari naselja Begejci, Sečanj i Botoš. Slivno područje je površine 22.832 ha i dolinom Šozo gravitira ka kanalu DTD kao recipijentu. U visinskom pogledu sliv je blago talasasta površina, uglavnom između 78,00 i 80,00 m.n.m.

Podsliv Topolovac, površine oko 8.000 ha, obuhvata područje oko naselja Topolovac. Odabrana površina na kojoj se predviđa rekonstrukcija kanalske mreže u cilju dvonamenskog korišćenja je površine oko 450 ha. Vlasnici zemljišta u potesu su individualni poljoprivredni proizvođači.

Polazeći od tehničkih procena i na osnovu kontakta sa poljoprivrednim proizvođačima na terenu, urađen je elaborat o prvoj fazi razvoja zalivnog sistema Topolovac u kome bi se ostvarila koncepcija dvonamenskog korišćenja dela detaljne kanalske mreže

(DKM). Tehničko rešenje za ovaj sistem se zasniva na činjenici da je zemljište predmetnog područja slabije propusno zbog čega su mali gubici na poniranju. Takođe, održavanje sistema je pojednostavljeno i zbog toga što je smer vode pri odvodnjavanju i navodnjavanju isti.

Pitanje eksproprijacije zemljišta koje će biti zauzeto proširenjem kanala zbog izmuljenja i produbljivanja, odnosno formiranja nove poljske putne mreže, nije do sada detaljnije tretirano, osim što je sugerisano da putem Mesne zajednice Topolovac i na druge načine treba utvrditi opšti interes i konstatovati (putem pisanih izjava) spremnost individualnih vlasnika zemljišta na odricanje od prava traženja naknade za otkup zemljišta i obeštećenje usled eventualno učinjenih šteta u toku rada građevinske mehanizacije.

Iz postojeće dokumentacije i na osnovu iskustva stručnjaka za melioracije iz JVP Vode Vojvodine, koji se ovom problematikom već duže vreme bave, na najvećem broju postojećih i potencijalnih dvonamenskih sistema, uključujući i sistem Topolovac, u suštini nema konflikta dve namene. Proizilazi da se sve dobro uklapa. Međutim, u studiji [3] ukazano je na pitanja koja traže detaljniju analizu i odgovore:

- šta stvarno treba individualnim poljoprivrednim proizvođačima (korisnicima), npr. koji su i kakav je redosled ciljeva?
- kako motivisati korisnike da formiraju asocijaciju?
- kako iskoristiti 'good practices' iz drugih zemalja u regionu i šire?
- šta i kako treba da uradi država da se poslovi institucionalizuju i kontrolišu?
- kako doći do donacija, povoljnih kredita, subvencija za proizvedene poljoprivredne proizvode, plasmana na domaće i eventualno strano tržište?
- da li se u odnosu na sadašnje mogu ponuditi (tehničke i organizacione) alternative korisnicima sistema?
- kako će ići sa ukupnjavanjem poseda od strane novih veleposednika? Hoće li tada biti lakše i bolje?

4.2. AKV sistema Topolovac

Preambula

U ovoj fazi može se govoriti samo o principima modela formiranja asocijacije korisnika za ovaj manji region u Vojvodini. Pilot-asocijacija Topolovac u svom fokusu bi imala dvonamensku funkciju dosadašnjih rešenja na kanalima kao i perspektive daljeg razvoja.

Identifikacija

Asocijacija korisnika dvonamenskog sistema Topolovac (AKV-2NST).

Moto

Moto 'Svaka kap vode se broji' počiva na premisi da je voda ključna za život, životnu sredinu i socijalni i ekonomski prosperitet na globalnom planu Vojvodine i Srbije, a pre svega za užu društvenu sredinu koju asocijacija prostorno obuhvata (Topolovac).

Misija

Dugoročno korišćenje i razvoj dvonamenskog sistema Topolovac, kao i drugih, još većih, sistema koji će u budućnosti biti razvijeni, mora poštovati sledeće opšte ciljeve korišćenja i zaštite voda (ciljevi su opšti, a konkretizuju se za dati sistem):

1. Meriti sve vidove korišćenja voda.
2. Definisati cene vode imajući u vidu iscrpljivukonačnu prirodu njene raspoloživosti.
3. Razraditi kriterijume i mehanizme za formiranje cena vode po kategorijama korisnika i za penale koje treba da plaćaju mogući zagađivači.
4. Obavezati sve korisnike voda da čuvaju kvalitet voda, a na mestima ispuštanja ili uliva u recipijentne kanale definisati potrebne standarde kvaliteta.
5. Formirati sistem finansiranja po kome bi se nagrađivali korisnici efikasnih sistema za navodnjavanje. Osnovni elementi za ocenjivanje treba da budu projekt sistema, rad sistema i održavanje, a naročito režim navodnjavanja i operativne akcije radne snage na terenu.
6. Raditi na formiranju edukativnih programa za sve korisnike voda, sa fokusom na apsolutnu neophodnost postojanja regulatornih propisa koji podržavaju i nagrađuju efikasno korišćenje voda i odgovornost u zaštiti kvaliteta vode i okruženja.
7. Podržavati inicijative usmerene na popravljavanje kvaliteta voda, posebno za navodnjavanje, uključujući, gde je potrebno i praktično, korišćenje prerađene vode iz gradskih sistema, industrije, poljoprivrede i drugih raspoloživih izvora.
8. Povećati podršku razvoju novih vodnih resursa, pre svega prenosnih i akumulativnih objekata i uređaja.
9. Promovisati strategije i operativne mere koje omogućavaju implementaciju ekonomskih instrumenata kao što su lizing, prodaja ili prenos

stečenih vodnih prava, i/ili lizing, prodaju i transfer voda bez ugrožavanja onih koji već imaju stečena vodna prava (kada god je to moguće).

Pored ovih opštih načela, AKV sistema Topolovac posebno razrađuje sopstvene potrebe i prioritete i unosi ih u osnivački akt i prateća dokumenta. To su, pored ostalog, opis delatnosti, nadležnosti, odgovornosti, finansiranje, inspekcija i kontrola, odnos prema nadređenim institucijama, saradnju sa naučno-obrazovnim institucijama i dr.

Implementacija

AKV-2NST se registruje na nivou Pokrajine/Republike kao neprofitna organizacija. Akciju koordinira JVP Vode Vojvodine – sektor za melioracije i razvoj. Redovno se obaveštava Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu.

Odlučivanje

Formira se Vodni Komitet Topolovac (VKT). Ukupni broj članova utvrđuje se da bude neparan zbog većinskog odlučivanja.

Internim aktom se definišu interesne grupe (IG) koje delegiraju svoje članove u VKT. Grupe su sinonim za tzv. 'ključne igrače' u procesu odlučivanja. Moguća podela je: IG1 – Postojeći individualni korisnici sistema, IG2 – Potencijalni (budući) korisnici sistema, IG3 – JVP Vode Vojvodine, IG4 – VP Srednji Banat, Zrenjanin, IG5 – Mesna zajednica Topolovac.

U sastav VKT ulaze i delegati koji zastupaju javni interes, odnosno: IG6 – Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu, IG7 – Nezavisni ekspertski servis (npr. Univerzitet, ili odgovarajuća visokoškolska institucija), IG8 – Inspekcija Republičke Direkcije za vode i IG9 – Ekološki pokret.

Odluke se donose konsenzusom, a kada nije moguće – glasanjem (javnim ili tajnim). Priprema odluka i način odlučivanja posebno se propisuju za važnije odluke. Za to se koriste savremeni instrumenti odlučivanja, kao što su verifikovane naučne metodologije, višekriterijumska analiza i optimizacija, softverski alati i napredne tehnološke komunikaciono – informatičke platforme (Internet u svim funkcionalnim vidovima, na primer). Manje važne odluke donose se na druge, takođe propisane, načine.

5. SIMULACIJA ODLUČIVANJA U OKVIRU VKT

5.1. Postavka problema odlučivanja

VKT treba da odabere jednu od 5 ponuđenih varijanti eksploatacije postojeće detaljne kanalske mreže za dvonomensko korišćenje (odvodnjavanje i navodnjavanje) na podslivu Topolovac, na površini od oko 750 ha. Varijante su, svaka pojedinačno, tehnički dokumentovane, sa opisom organizacionih i finansijskih poslova, procenama rizika u pogledu kvantiteta i kvaliteta u isporukama vode korisnicima, uticajima na životnu sredinu i očekivane efekte od poljoprivredne proizvodnje, kako na tržištu tako i u sopstvenim aranžmanima individualnih proizvođača ili njihovih udruženja.

Posebna pažnja u razradi varijanti posvećena je operativnim tehničkim rešenjima na terenu, kao i strukturi i dinamici dopunskog inicijalnog finansiranja da bi se postojeći kanali doveli u funkciju navodnjavanja. Opis svake varijante sadrži i potrebne mere i sredstva kod redovnog i investicionog održavanja sistema, ubiranja naknade za korišćenje sistema, otvaranja kreditnih mogućnosti za individualne poljoprivredne proizvođače kao osnovne korisnike sistema, nabavku agrotehničkih inputa (semenski materijal, đubriva, zaštitna sredstva, oprema za navodnjavanje i dr.), vidove mogućih subvencija poljoprivrednicima da bi im se povećala motivisanost da učestvuju u razvoju navodnjavanja, itd.

Prema internom aktu (npr. Pravilniku o donošenju odluka u VKT), primenjuje se naučno verifikovani model odlučivanja zasnovan na višekriterijumskoj analizi svake varijante, a po interno odabranim kriterijumima za svaku interesnu grupu. Broj interesnih grupa je 9, kako je gore navedeno.

5.2 Pravila i metodologija odlučivanja

Pošto je ovo primer da se prethodno ne mora definisati isti skup kriterijuma za sve donosiocje odluka, odnosno interesne grupe [4], skupovi kriterijuma se utvrđuju u svakoj interesnoj grupi posebno, prema njihovim viđenjima pre svega sopstvenih, a u nekoj meri i anticipaciji širih interesa i prioriteta.

VKT radi na plenaran način, ali se uvažava 'decentralizacija odlučivanja' što znači da se višekriterijumske analize i optimizacije odvijaju na odvojenim sastancima pojedinačnih IG. Kao što je rečeno, svaka IG ima svoje posebne kriterijume kod vrednovanja ponuđenih varijanti i rangira ih kako se na nivou IG dogovori ili odluči. Zajedničko za sve IG je skup varijanti od kojih treba izabrati 'najbolju za sve'.

U svakoj IG varijante se vrednuju proizvoljno odabranom tehnikom višekriterijumske analize (npr. AHP, PROMETHEE, ELECTRE i sl.). U principu se mogu koristiti i jednostavniji metodi kao što je 'brainstorming' ili jednostavno interno dogovaranje kao simulacija konsenzusnog odlučivanja [4].

Svaka IG ocenjuje isti skup varijanti u koje su, kako je rečeno, ugrađena tehnička rešenja i strukture finansiranja.

Odluka sa nivoa svih 9 IG prenosi se na nivo VKT gde se vrši agregacija putem zajedničke tabele preferenci.

5.3. Vrednovanje varijanti od strane interesnih grupa

Pretpostavimo da je datih pet varijanti vrednovano po interesnim grupama kako je dato u Tabeli 2. Za svaku grupu finalni rezultat odlučivanja su relativne vrednosti varijanti izražene kao decimalni brojevi koji u zbiru (u svakoj vrsti) daju 1.

Tabela 2. Tabela 'performanse' varijanti po interesnim grupama

Interesne grupe		Varijante				
		#1	#2	#3	#4	#5
IG1	Postojeći korisnici	0,18	0,42	0,11	0,23	0,06
IG2	Budući korisnici	0,10	0,24	0,21	0,31	0,14
IG3	JVP Vode Vojvodine	0,28	0,17	0,05	0,16	0,34
IG4	VP Srednji Banat	0,14	0,21	0,41	0,08	0,16
IG5	MZ Topolovac	0,13	0,26	0,11	0,29	0,21
IG6	Pokrajinski sekretarijat	0,15	0,17	0,23	0,25	0,20
IG7	Univerzitet	0,27	0,11	0,08	0,18	0,36
IG8	Inspekcija	0,21	0,26	0,38	0,08	0,07
IG9	Ekološki pokret	0,35	0,11	0,13	0,17	0,24

Primenom Borda metoda iz oblasti elektivnih metoda odlučivanja [4], brojevi iz Tabele 2 se, kao kardinalni iskazi performanse varijanti za svaku IG posebno, prvo prevode u ordinalne iskaze (rangove). Rangovi se sabiraju kako je prikazano u Tabeli 3, a varijanta sa najmanjim zbirom je najbolja. Ovde je to Varijanta 4 koja u tri slučaja zauzima prvo mesto na rang listi (IG2,

IG5 i IG6), jedan put je druga (IG1), dva puta treća (IG7 i IG8) itd. Ova Varijanta je, kao i Varijanta 2, samo jednom rangirana kao poslednja.

Drugo i treće mesto dele Varijante 2 i 5, a ukupno najslabije rangirana je Varijanta 3 (videti poslednji red Tabele 3).

Tabela 3. Rangiranje varijanti po Borda metodu (Sve IG imaju jednak prioritet)

Interesne grupe		Varijante				
		#1	#2	#3	#4	#5
IG1	Postojeći korisnici	3	1	4	2	5
IG2	Budući korisnici	5	2	3	1	4
IG3	JVP Vode Vojvodine	2	3	5	4	1
IG4	VP Srednji Banat	4	2	1	5	3
IG5	MZ Topolovac	4	2	5	1	3
IG6	Pokrajinski sekretarijat	5	4	2	1	3
IG7	Univerzitet	2	4	5	3	1
IG8	Inspekcija	3	2	1	4	5
IG9	Ekološki pokret	1	5	4	3	2
ZBIR RANGOVA		29	27	30	24	27
Rang lista		(4)	(2-3)	(5)	(1)	(2-3)

Navedena Borda analiza rangova podrazumeva da su svi učesnici u procesu odlučivanja (9 delegata koji predstavljaju interesne grupe IG1-IG9) jednaki po značaju.

Međutim, ako se vrši agregacija kardinalne performanse varijanti dobijena iz višekriterijumske analize po interesnim grupama, tada se koriste brojne vrednosti iz Tabele 2 (a ne rangovi iz Tabele 3). Agregacija se može izvršiti po dva metoda:

- Metod aritmetičkog težinskog osrednjavanja (*Weighted Arithmetic Mean Method - WAMM*). Data je varijanta A_i i njena težinska vrednost (prioritet) $z_i(k)$ za osobu k . Ako se svim članovima grupe G dodele odgovarajuće težinske vrednosti α_k , težinska aritmetička sredina je

$$z_i^G = \sum_{k=1}^K \alpha_k z_i(k) \quad (1)$$

gde je z_i^G konačna (kompozitna) težina varijante A_i .

Po pretpostavci, pojedinačne težine α_k članova grupe su prethodno aditivno normalizovane.

- Metod osrednjavanja preko geometrijskih sredina (*Geometric Mean Method - GMM*). Agregacija se sastoji u primeni formule

$$z_i^G = \prod_{k=1}^K [z_i(k)]^{\alpha_k} \quad (2)$$

gde su težine α_k takođe aditivno normalizovane.

Kod oba navedena metoda potrebna je završna aditivna normalizacija prioriteta svih varijanti.

Ovde K odgovara broju 'osoba', odnosno delegata interesnih grupa i iznosi $K = 9$. Grupa G je definisana kao skup $G = \{IG1, IG2, \dots, IG9\}$, a indeks i asociiran je varijantama i može biti od 1 do 5.

Pod pretpostavkom da su sve IG jednake po važnosti (svaka težina je 0,11, a zbir svih težina je 0,99, odnosno 1,00 pri zaokruživanju), agregacija daje rezultat prikazan u Tabeli 4.

Napomena: Iako su rađene obe agregacije, u cilju pojednostavljenja izlaganja dalje će se prikazivati i komentarisati samo rezultati dobijeni pri geometrijskom osrednjavanju definisanom formulom (2).

Rezultat je bitno različit od prethodnog. Kao najbolja identifikovana je Varijanta 2, a ne Varijanta 4. Ovo ukazuje da kada se koriste kardinalni iskazi performanse varijanti, tada potpunija informacija daje pouzdaniji rezultat.

Tabela 4. Agregacija 'performanse' varijanti za sve interesne grupe
Sve IG imaju jednak značaj (težinu)

Interesne grupe		Težine	Varijante				
			#1	#2	#3	#4	#5
IG1	Postojeći korisnici	0,11	0,18	0,42	0,11	0,23	0,06
IG2	Budući korisnici	0,11	0,10	0,24	0,21	0,31	0,14
IG3	JVP Vode Vojvodine	0,11	0,28	0,17	0,05	0,16	0,34
IG4	VP Srednji Banat	0,11	0,14	0,21	0,41	0,08	0,16
IG5	MZ Topolovac	0,11	0,13	0,26	0,11	0,29	0,21
IG6	Pokrajinski sekretarijat	0,11	0,15	0,17	0,23	0,25	0,20
IG7	Univerzitet	0,11	0,27	0,11	0,08	0,18	0,36
IG8	Inspekcija	0,11	0,21	0,26	0,38	0,08	0,07
IG9	Ekološki pokret	0,11	0,35	0,11	0,13	0,17	0,24
GMM			0,21	0,23	0,17	0,20	0,19
Rang lista			(2)	(1)	(5)	(3)	(4)

Ako se promene težine pojedinih interesnih grupa, npr. tako što postojeći korisnici (IG1), JVP Vode Vojvodine (IG3), VP Srednji Banat (IG4), MZ Topolovac (IG5) i Inspekcija (IG8) dobiju svaki pojedinačno dvostruko

veći značaj od ostalih učesnika u odlučivanju, tada se dobija rezultat prikazan u Tabeli 5. Rezultat je sličan prethodnom, uz pojačavanje kontrasta među varijantama na prva tri mesta.

Tabela 5. Agregacija 'performanse' varijanti za sve interesne grupe (IG imaju različit značaj; veći uticaj imaju sadašnji korisnici, JVP Vode Vojvodine i VP Srednji Banat, kao i MZ Topolovac.

Interesne grupe		Težine	Varijante				
			#1	#2	#3	#4	#5
IG1	Postojeći korisnici	0,14	0,18	0,42	0,11	0,23	0,06
IG2	Budući korisnici	0,07	0,10	0,24	0,21	0,31	0,14
IG3	JVP Vode Vojvodine	0,14	0,28	0,17	0,05	0,16	0,34
IG4	VP Srednji Banat	0,14	0,14	0,21	0,41	0,08	0,16
IG5	MZ Topolovac	0,14	0,13	0,26	0,11	0,29	0,21
IG6	Pokrajinski sekretarijat	0,07	0,15	0,17	0,23	0,25	0,20
IG7	Univerzitet	0,07	0,27	0,11	0,08	0,18	0,36
IG8	Inspekcija	0,14	0,21	0,26	0,38	0,08	0,07
IG9	Ekološki pokret	0,07	0,35	0,11	0,13	0,17	0,24
GMM			0,21	0,25	0,18	0,19	0,18
Rang lista			(2)	(1)	(4-5)	(3)	(4-5)

Ako se težine postave kao u Tabeli 6, uočava se da postojeći korisnici (IG1) postaju dominantni (težina je 0,22), a zatim slede budući korisnici (IG2), VP Srednji Banat (IG4) i Inspekcija (IG8) (svi sa težinom 0,17). Ostali učesnici imaju četverostruko manju težinu u odnosu na postojeće korisnike i trostruko manju težinu u odnosu na pomenute tri interesne grupe.

Pri ovakvoj dodeli težina i dalje je najbolja Varijanta 2, ali sada je još oštrije ispred Varijante 1 koja pada na treće mesto i deli ga sa Varijantom 4. Na drugo mesto izbila je Varijanta 3.

Konačno, ako bi raspored težina bio kao u Tabeli 7, to bi značilo da dominaciju u odlučivanju ima Pokrajinski sekretarijat za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu (IG6), da određenu, međusobno različitu, težinu imaju i JVP Vode Vojvodine (IG3) i postojeći korisnici (IG1), ali da je njihova zajednička težina manja nego težina samog Pokrajinskog sekretarijata, i konačno, da je težina ostalih učesnika simbolična.

Pri ovakvoj strukturi važnosti učesnika u odlučivanju, najbolja je Varijanta 4, a Varijanta 2 pada na drugo mesto. Itd.

Tabela 6. Agregacija 'performanse' varijanti za sve interesne grupe
(IG imaju različit značaj; pojačan je uticaj sadašnjih i budućih korisnika, VP Srednji Banat i Inspekcije.)

Interesne grupe		Težine	Varijante				
			#1	#2	#3	#4	#5
IG1	Postojeći korisnici	0,22	0,18	0,42	0,11	0,23	0,06
IG2	Budući korisnici	0,17	0,10	0,24	0,21	0,31	0,14
IG3	JVP Vode Vojvodine	0,06	0,28	0,17	0,05	0,16	0,34
IG4	VP Srednji Banat	0,17	0,14	0,21	0,41	0,08	0,16
IG5	MZ Topolovac	0,06	0,13	0,26	0,11	0,29	0,21
IG6	Pokrajinski sekretarijat	0,06	0,15	0,17	0,23	0,25	0,20
IG7	Univerzitet	0,06	0,27	0,11	0,08	0,18	0,36
IG8	Inspekcija	0,17	0,21	0,26	0,38	0,08	0,07
IG9	Ekološki pokret	0,06	0,35	0,11	0,13	0,17	0,24
GMM			0,19	0,27	0,21	0,19	0,14
Rang lista			(3-4)	(1)	(2)	(3-4)	(5)

Tabela 7. Agregacija 'performanse' varijanti za sve interesne grupe
(IG imaju različit značaj (težinu). Pojačan je uticaj IG6, IG3, IG1 ,....)

Interesne grupe		Težine	Varijante				
			#1	#2	#3	#4	#5
IG1	Postojeći korisnici	0,14	0,18	0,42	0,11	0,23	0,06
IG2	Budući korisnici	0,03	0,10	0,24	0,21	0,31	0,14
IG3	JVP Vode Vojvodine	0,17	0,28	0,17	0,05	0,16	0,34
IG4	VP Srednji Banat	0,03	0,14	0,21	0,41	0,08	0,16
IG5	MZ Topolovac	0,03	0,13	0,26	0,11	0,29	0,21
IG6	Pokrajinski sekretarijat	0,46	0,15	0,17	0,23	0,25	0,20
IG7	Univerzitet	0,03	0,27	0,11	0,08	0,18	0,36
IG8	Inspekcija	0,03	0,21	0,26	0,38	0,08	0,07
IG9	Ekološki pokret	0,09	0,35	0,11	0,13	0,17	0,24
GMM			0,20	0,21	0,16	0,23	0,20
Rang lista			(3-4)	(2)	(5)	(1)	(3-4)

Poslednji rezultat i poređenje Tabele 7 sa Tabelama 2 i 3 pokazuju kako se procesom odlučivanja može manipulirati, pri čemu se pod manipulacijom smatra neki vid vođenja tog procesa. Ovde je manipulacija sprovedena samo na nivou davanja nejednakih težina učesnicima i poslužila je da ilustruje neke od koncepata koji su korišćeni kada su u nekim zemljama u njihovim AKV dodeljivani glasovi na bazi vodnih prava, navodnjavanih hektara i sl.

U poslednjem simuliranom slučaju, najveća težina je data onima koji obezbeđuju novac (Pokrajina), vode posao (JVP) i koriste dvonamenske sisteme (Sadašnji korisnici), te otuda na prvo mesto dolazi Varijanta 4 koja je najbolja za Pokrajinu, a druga je Varijanta 2 koju na to mesto dovodi visoko rangiranje sadašnjih

korisnika (uporediti Tabele 2, 3 i 7). Za JVP ni jedna od ovih varijanti nije posebno dobra, ali njen glas kroz grupnu agregaciju fino podešava krajnji ishod procesa odlučivanja. Iako sa malom težinom, i ostali učesnici doprinose da konačna odluka bude takva kakva jeste.

6. ZAKLJUČAK

Asocijacija korisnika voda (AKV), kao organizaciona forma, u brojnim zemljama predstavlja isproban, poverenja vredan koncept, široko rasprostranjen i često sa detaljnom pravnom regulativom. Međutim, za AKV su vezana brojna pitanja. Prvo, ne postoji samo jedan model AKV, ni u terminologiji ni u zakonodavstvu, ali su osnovni principi različitih modela slični. AKV su demokratski kontrolisane, osnovane od strane svojih

članova, sa sličnom internom strukturom. Najčešće rade na strogo neprofitnoj bazi i od njih se zahteva fokusiranje na specifične zadatke.

Što se tiče zakonske regulative, ona treba da prenese određena prava članovima AKV, čime se AKV nameće obaveza, da promovišući demokratiju i transparentnost, štiti individualnog korisnika. Drugim rečima, pravila treba da štite običnog korisnika od bogatijih ili moćnijih članova zajednice koji bi mogli da traže da utiču na funkcionisanje AKV radi samo njihove sopstvene koristi.

Takođe postavljaju se pitanja odnosa članova i AKV, identifikacije članova i oblika članstva (obavezno ili dobrovoljno), načina formiranja AKV, njene organizacione strukture, zadataka i početka rada.

Uočeno je da formiranjem AKV poboljšanja u upravljanju vodama nastaju ukoliko je ispunjeno nekoliko uslova [8]:

- dogovoren institucionalni i pravni okvir;
- tarife, subvencije i sposobnost i volja farmera da plaćaju tarife su dobro istraženi i postavljeni;
- ukoliko će farmeri plaćati na osnovu količine korišćene vode, praktični problemi vezani za merenje količine vode moraju biti rešeni i
- motivacija farmera se mora pomno pratiti, posebno pri bilo kakvoj promeni uslova.

I na kraju, strategija za uvođenje lokalnih promena mora uzimati u obzir i viđenje problema od strane farmera.

Sa klimatskim promenama koje će verovatno izazvati povećanje zahteva za vodom, zajedno sa pojačanim pritiskom na kvalitet vode i povećanim rizikom od poplava, nije teško predvideti da će uloga AKV u društvu biti sve veća već u neposrednoj budućnosti.

U Vojvodini se već duže vreme tretiraju mogućnosti korišćenja delova odvodne kanalske mreže za dopunsku funkciju navodnjavanja. Za takve kanale i njihove sisteme u upotrebu su ušli termini 'dvonamenski kanali' i 'dvonamenski sistemi'. U Vojvodini su to kanali i manji sistemi koji se koriste za odvodnjavanje, a uz minimalne dorade i dopunske bočne radove, i za navodnjavanje u uslovima deficita vode za potrebe poljoprivrede. Dosadašnje iskustvo pokazuje da se tehnička pitanja kako da se kanali dovedu u dvojni funkciju relativno lako rešavaju angažovanjem

inženjera i drugih stručnjaka u specijalizovanim firmama i institucijama.

Trenutno se u Vojvodini ne radi organizovano na rešavanju nekih važnih problema koji su preduslov za formiranje Asocijacije korisnika vode u smislu kako se to radi u brojnim zemljama u svetu, ne samo razvijenim. Praktično nisu ozbiljnije rešena pitanja kao što su:

- motivisanje individualnih poljoprivrednih proizvođača da participiraju u vitalnim akcijama i odlučivanju o razvoju navodnjavanja i s tim u vezi dvonamenskih sistema;
- unapređenje ukupne organizacija posla u sektoru naodnjavanja;
- identifikovanje realnih izvora, instrumenata i dinamike finansiranja kratkoročnih i dugoročnih rešenja i
- aktivno delovanje nadležnih vodoprivrednih institucija (npr. JVP Vode Vojvodine i vodoprivredna preduzeća), države (ministarstva, sekretarijati, direkcije, inspekcija) da se što pre formiraju prvo manje, a zatim ukрупnjavanjem i veće, asocijacije korisnika voda i dvonamenskih sistema kao što su: individualni poljoprivredni proizvođači, privatni sistemi i druge manje grupacije, rentijeri opreme za navodnjavanje i sl.

Za tehničku ispravnost i normalno i pouzdano funkcionisanje dvonamenskih kanala/sistema nije teško definisati nosioce poslova i davaoce usluga (planere, projektante i izvođače). Veći problem je što se ne ide organizovano na teren – ka stvarnim nosiocima vodne deltnosti i što se sa njima sistematskim radom ne stvara nov ambijent u kome stvarni korisnici voda prepoznaju da je njihova participacija u poslovima oko voda od vitalnog značaja. Na tome se u svetu radi i treba samo kopirati pozitivna dostignuća.

LITERATURA

- [1] Hogson S.: Legislation on water users organization, FAO, Rome, 2003.
- [2] Hussain, I. and Zeeshan, N. (Eds.): Water Users' Associations Development in Southeastern European Countries: Proceedings of the Regional Workshop on WUAs Development, June 4-7, 2007, Bucharest, Romania, 2007.
- [3] Srđević B., Srđević Z.: Podrška odlučivanju sa ciljem daljeg unapređenja dvonamenskog

- korišćenja kanalske mreže u Vojvodini, Studija rađena za JVP Vode Vojvodine, Poljoprivredni fakultet, Departman za uređenje voda, Novi Sad, 2006.
- [4] Srđević B., Srđević Z.: Formiranje asocijacije korisnika vode za navodnjavanje iz dvonamenskih sistema (za odvodnjavanje i navodnjavanje), Studija rađena za JVP Vode Vojvodine, Poljoprivredni fakultet, Departman za uređenje voda, Novi Sad, 2007.
- [5] Moguće navodnjavanje iz kanalske mreže sistema za odvodnjavanje – dvonamenski kanali, Novi Sad, 2003. /Informacija za Sekretarijat za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu AP Vojvodine; iz arhive JVP 'Vode Vojvodine'/.
- [6] Pravilnik o snabdevanju vodom zalivnog sistema 'Ravni Topolovac', Novi Sad, 2001. /Iz arhive JVP 'Vode Vojvodine'/.
- [7] Elaborat zalivnog sistema 'Topolovac II' - potes 'A', VDP 'Srednji Banat', Zrenjanin, 2003. /Iz arhive JVP 'Vode Vojvodine'/.
- [8] Stacey D.: Water users organizations, Agricultural Water Management 40, 83-87, 1999.

TWO PURPOSE SYSTEMS (IRRIGATION AND DRAINAGE) AND ASSOCIATIONS OF WATER USERS IN VOJVODINA

by

Zorica SRĐEVIĆ, Prof. Dr., Bojan SRĐEVIĆ, Prof. Dr.
Department of Water Management, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad
Trg D. Obradovica 8, 21000 Novi Sad, Serbia
(srdjevicz, bojans)@polj.ns.ac.yu

Summary

Paper analyses the necessity for establishing the associations of water users in Vojvodina Province, Serbia, with focus on advancing the usage of canal systems for two connected purposes – irrigation and drainage. Good practices from different countries are presented including an example from neighbour country Romania. Pilot model of possible water users association for particular irrigation system Topolovac is proposed. Assuming that water committee of this

association exists, democratic and transparent decision-making process is simulated to illustrate how using combined multicriteria analysis and social choice (voting methodology) may lead to valuable decision-making outcome.

Keywords: WUA (Water Users Association), irrigation, drainage, water committee, group decision-making

Redigovano 11.06.2008.