

NAVODNJAVANJE - PREVENTIVNA ZAŠTITA OD SUŠE U BOSNI I HERCEGOVINI

Mr Enes ALAGIĆ, dipl.inž.grad.
Javno preduzeće za "Vodno područje slivova rijeke Save", Sarajevo

UVOD

Neravnomjeran raspored padavina i temperatura u vremenu i prostoru rezultiraju pojavu sušnih perioda i u Bosni i Hercegovini. U ljetnom periodu suša je gotovo redovna pojava koja se sa manjim ili većim intenzitetom javlja svake godine.

Deficit vlage u zemljištima na sjevernom dijelu BiH utiče na smanjenje prinosa kultura dok u južnim područjima ograničava poljoprivrednu proizvodnju.

Navodnjavanje kao jedina mjera kojom se rješava problem suše u Bosni i Hercegovini se javlja kao

- dopunska hidromelioraciona mjera
- osnovna hidromelioraciona mjera i uslov za poljoprivrednu proizvodnju

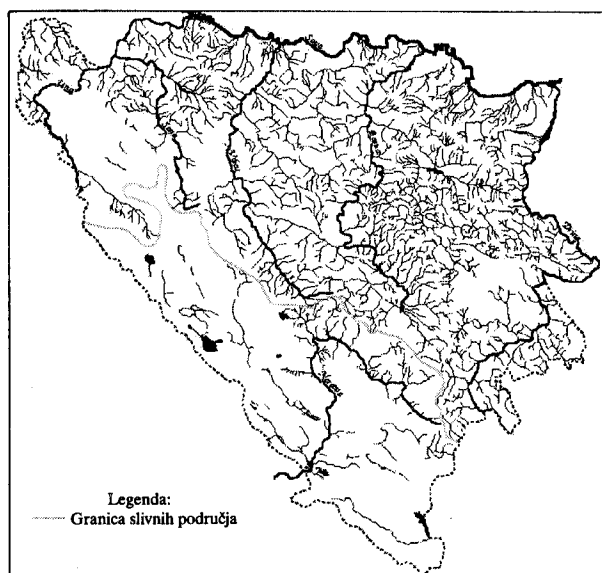
Prvo sistemsko navodnjavanje u Bosni i Hercegovini datira iz druge polovine XIX vijeka i urađeno je na prostorima Ljubuško-Vitinskog polja.

HIDROGRAFIJA

Generalno gledajući oticanje vode sa 51129 km površine Bosne i Hercegovine odvija se u dva smjera - Crno more i Jadransko more. Crnomorskom slivu odnosno slivu rijeke Save pripada 38 719 km² ili oko 76%, a slivu Jadranskog mora 12 410 km² ili oko 24% od ukupne slivne površine BiH. Rijeka Sava je recipijent svih vodotoka koji dreniraju sjeverni dio BiH odnosno pripadajuće prostore Crnomorskog sliva. Dreniranje voda sa južnog dijela slivnog područja čiji je recipijent Jadransko more odvija se posredstvom rijeke Neretve kao njegove jedine direktne pritoke te Krke i Cetine koje se gube u hercegovačkom kršu i nemaju definisana ušća.

Rad saopšten na skupu "Navodnjavanje - izazov za investitore".

HIDROGRAFIJA BOSNE I HERCEGOVINE

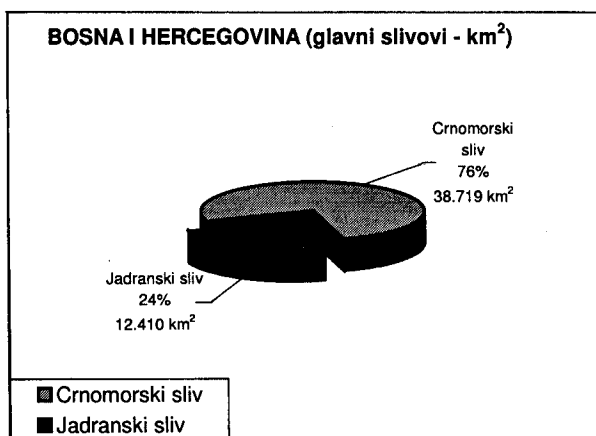


PADAVINE I OTICAJI

Prosječne godišnje padavine u Bosni i Hercegovini iznose oko 1250 l/m² (mm), što zapreminski iznosi oko 64x10⁹ m³ vode. Sa razmatrane teritorije otiče 1155 m³/s ili 57% od ukupno pale količine vode.

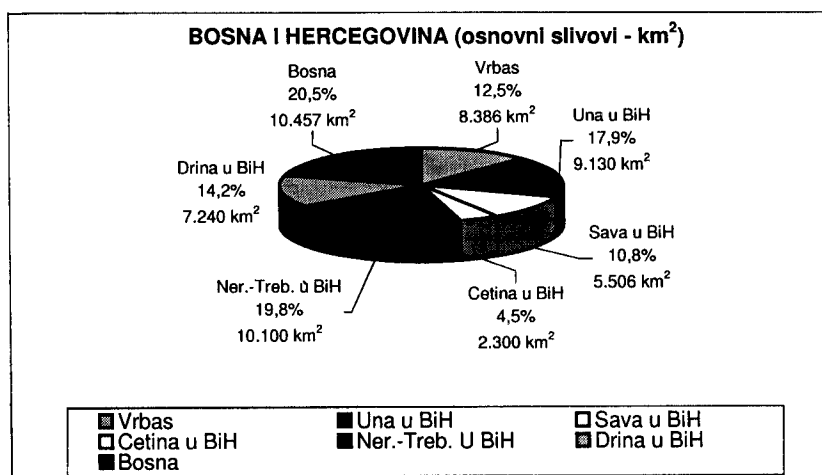
Prostorna i vremenska raspodjela padavina je veoma karakteristična za ove prostore.

U južnim prostorima sa karakteristikama mediteranske klime registruju se prosječne padavine od preko 2000 mm, centralnim gdje se izmjenjuju kontinentalna, planinska i alpska klima oko 1000 mm, a u sjevernim sa umjereno kontinentalnom klimom oko 800 mm. S toga



sa 76% slivne površine BiH prema rijeci Savi otiče oko 722 m³/s (62,5% ukupnog oticaja), a prema Jadranskom moru sa oko 24% površine 433 m³/s (37,5% ukupnog oticaja).

Vremenska varijabilnost je očitovana nepovoljnim rasporedom padavina tokom godine. Ta nepovoljnost sa poljoprivrednog aspekta je naročito izražena u južnim dijelovima BiH gdje se pretežni dio padavina odvija u hladnijem dijelu godine kada je i potrošnja na evapotranspiraciju smanjena. Ovakav režim padavina je upravo karakterističan za mediteranski padavinski režim. U centralnim i sjevernim prostorima BiH raspored oborina ima karakteristike kontinentalnog režima koji je za poljoprivredu znatno povoljniji.



POTENCIJALNA (PET) I STVARNA EVAPOTRANSPIRACIJA (SET)-SUŠA

Prosječna godišnja PET u BiH iznosi oko 725 mm što je za 525 mm manje od prosječnih godišnjih padavina. Ovakav odnos je izuzetno povoljan sa aspekta poljoprivrede jer biljke najveći dio potreba za vodom mogu osigurati iz padavina. U južnim predjelima PET se kreće oko 900 mm, u centralnim oko 650 i u sjevernim oko 700 mm. Unutargodišnja raspodjela PET-a je međutim u diskoordinaciji sa padavinama uz konstataciju da je ova diskoordinacija opet izraženija u južnim područjima BiH.

Prosječna godišnja stvarna evapotranspiracija na razmatranom prostoru ima vrijednost oko 600 mm. Prosječni godišnji manjkovi vode odnosno potrebe u

vodi za navodnjavanje u BiH iznose oko 125 mm. U južnim prostorima ta vrijednost u prosjeku iznosi oko 300 mm, u sjevernim oko 100 mm, a u centralnim područjima je najmanja.

Izražavajući sušu koeficijentom suše dobijenim odnosom stvarne i potencijalne evapotranspiracije (SET/PET) dolazi se do podatka da taj koeficijent za BiH iznosi 0,83. Za južno područje BiH koeficijent je 0,67, za centralno 0,92, a za sjeverno 0,86. Iz navedenih podataka može se zaključiti da su sušni efekti najviše izraženi u južnim područjima, manje u sjevernim, a najmanji u centralnim. Južna područja se prema ovim relativno jednostavnim analizama svrstavaju u prioriteta u pogledu potreba za navodnjavanjem. Prvi koraci u navodnjavanju su stoga i načinjeni baš na ovim prostorima.

NAVODNJAVANJE U BiH DO 1990-te GODINE

Površina poljoprivrednog zemljišta u BiH iznosi 2.567.400 ha, od čega se raspoloživi fond oranica prostire na oko 1.060.000 ha (oko 21% ukupne površine BiH). Osnovni poljoprivredni potencijal predstavlja oko 600.000 ha najkvalitetnijeg zemljišta (I-III bonitetna klasa). Navodnjavanjem bi bilo opravdano obuhvatiti oko 550.000 ha oraničnih površina (52% od raspoloživih oranica), uz prethodno provođenje hidrotehničkih zahvata na zaštiti od poplava i odvodnjavanju, te provođenju organizacije teritorije uz rješavanje pitanja namjene korištenja prostora. Nakon toga bi procjena površina koje bi došle u obzir na navodnjavanje bila daleko realnija. Tokom 1990. godine definisane su orijentacione površine koje bi se nakon vodoprivrednih i drugih zahvata uz navodnjavanje mogle intenzivno koristiti (oko 180.000 ha), a utvrđene su i orijentacione površine koje bi u desetogodišnjem periodu trebale da se "nađu" pod sistemima za navodnjavanje (preko 21.000 ha).

Zaključno sa 1990-tom godinom aktivnim navodnjavanjem je u BiH bilo obuhvaćeno svega 11.660 ha. Navodnjavanje je bilo organizovano sa još nekoliko sistema i to na više od 3000 ha (Gatačko, Livanjsko, Trebinjsko-Dživarsko polje, dolina Neretve,...). Ovim sistemima se nije ukazala dužna pažnja pa je većina od njih radi zapuštenosti izgubila svoju funkcionalnost, a navodnjavanje je nastavljeno na površinama simboličnih veličina i to u obliku lokalnog navodnjavanja. Sistemsko navodnjavanje je provedeno na 8080 ha, a lokalna navodnjavanja su pokrivala oko 3580 ha.

Sistemsko navodnjavanje u BiH je relativno novijeg datuma. Prvi ovakvi sistemi su realizovani na površinama društvenog sektora iza 1970-te godine.

Na dijelu BiH koji gravitira rijeci Savi sistemsko navodnjavanje je bilo organizovano na 3550 ha (44% ukupnih površina pod sistemskim navodnjavanjem), a pod lokalnim sistemima navodnjavanja bilo je 2930 ha (82% ukupnih površina pod lokalnim navodnjavanjem). Na slivnom području Jadranskog mora sistemskim navodnjavanjem je bilo pokriveno 4530 ha (56% od površine sa izgrađenim sistemima za navodnjavanje), a samo 650 ha lokalnim navodnjavanjem (18% od površine sa lokalnim navodnjavanjem).

Ukupna godišnja potrošnja vode se procjenjuje na oko 30 hm³ od čega je na sistemsko navodnjavanje trošeno oko 24 hm³ (80% ukupne količine vode), a na lokalno

svega 6 hm³ (20%) vode. Na slivnom području Jadranskog mora za organizovano sistemsko navodnjavanje se trošilo oko 15 hm³ vode ili 64% od ukupnih količina vode koji se trošio na sistemsko navodnjavanje u BiH, što potvrđuje naprijed iznesene potvrde o povećanom deficitu vode na ovim prostorima.

Na razmatranim prostorima primjenjivane su sve tehnike navodnjavanja. Uglavnom se koristila tehnika navodnjavanja "vještačkom kišom" gdje su dovod vode i raspodjela bili raznovrsni - pokretna bočna krila, bumovi, pivoti, tifoni. Na prostorima Zapadne Hercegovine izgrađeni su odvodno-natapani sistemi sa zahvatima vode iz korita rijeka. Transport vode se vrši otvorenim kanalima, a natapanje je površinsko - iz brazda. Na prostorima Blizanci kod Čitluka za navodnjavanje vinograda na 100 ha površine primjenjena je tehnika "kap po kap" sa zahvatom vode iz rijeke Neretve.

NAVODNJAVANJE U BiH - 2003 GODINA

Ratna dejstva u Bosni i Hercegovini prekinula su sve razvojne projekte. Aktivnosti planirane u okviru razvoja navodnjavanja nisu samo prekinute nego je ovaj segment korištenja i upotrebe voda čak "vraćen" unazad. Neodržavanje objekata, a u nekim slučajevima i ratna dejstva doveli su do potpune destrukcije čitavih sistema za navodnjavanje. Sa sigurnošću se može reći da na preko 90% površina, na kojima su se do 1992. godine odvijali intenzivni poljoprivredni radovi uz organizovano navodnjavanje, tokom rata nije bilo nikakvih aktivnosti. Do danas je, takođe se može konstatovati, jako malo urađeno na obnovi ovih sistema. Domaćih sredstava za ulaganje u obnovu navodnjavanja gotovo da i nema, dok su strani ulagači još uvijek nezainteresovani za bilo kakva ulaganja u ovaj segment.

Bosna i Hercegovina će se za ulaganja u rekonstrukciju i razvoj sistema za navodnjavanje najvjerojatnije morati osloniti na "vlastite izvore finansiranja". Stav je da bi se za radove vezane za osnovnu mrežu za navodnjavanje uključujući vodozahvate i eventualno pumpna postrojenja ulaganja u cjelini trebala obezbijediti iz sredstava društvene zajednice. Ulaganja u detaljnu mrežu za navodnjavanje, opremu za kišenje i slično bi trebala da se obezbijede dijelom iz sredstava društvene zajednice, a većim dijelom iz sredstava neposrednih korisnika uz iznalaženje povoljnijih uslova kreditiranja. Smatra se da će, ako se žele pokrenuti postojeći te izgrađivati novi sistemi za navodnjavanje, društvena

zajednica za sebe, a i za krajnje korisnike "morati" potražiti "lagane" kredite.

Kao nagovještaj boljih vremena u oblasti navodnjavanja u okviru "Programa revitalizacije poljoprivredne proizvodnje u Popovom polju" uspostavljen je koncept obnove sistema koji predviđa uvođenje navodnjavanja sistemom "kap po kap". U prvoj fazi, koja je u toku implementacije radi se pilot projekat u okviru koga će sistem "kap po kap" biti instaliran na dvije parcele veličine 2x10 ha. Ove aktivnosti se realizuju u sklopu programa podrške Bosni i Hercegovini od strane Španske vlade.

UMJESTO ZAVRŠNIH RAZMATRANJA

Klimatske prilike u BiH na pojedinim prostorima za rješavanje deficita vode u cilju "normalne" poljoprivredne proizvodnje uslovljavaju navodnjavanje kao dopunsku i kao osnovnu hidromelioracionu mjeru.

Navodnjavanje na području BiH bi bilo opravdano provesti na oko 550.000 ha oraničnih površina, a do 1990-te godine je provedeno na samo 11.660 ha. To

stanje je usljed rata u BiH drastično pogoršano. Danas, 2003. godine pod operativnim sistemima za navodnjavanje nalaze se veoma male površine. Neophodno je obezbijediti značajna sredstva za obnovu postojećih sistema i ako se kao "pilot" projekti rade i novi sistemi.

U Bosni i Hercegovini se pitamo - kako dostići 1990-tu godinu? Možda nam ovaj simpozij i pomogne u tome.

LITERATURA

- [1] Grupa autora, 1994, Okvirna vodoprivredna osnova Bosne i Hercegovine
- [2] Alagić E., 1998. godine, Navodnjavanje i odvodnja u BiH u relaciji očuvanja zemljišta i vode i nedavnih događaja, Kralupy nad Vltavou, Međunarodni skup o zaštiti prirodnih resursa u poljoprivredi u Centralnoj i Istočnoj Evropi
- [3] Čustović H., Alagić E., 2003. Agrohidrološka, meliorativna i ostala problematika uređenja zemljišta sa osvrtom na područje Hercegovine, Voda i mi, 32 (6-12)

IRRIGATION - AS A RECLAMATION MEASURE IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

by

Enes ALAGIĆ, dipl.inž.građ.

Javno preduzeće za "Vodno područje slivova rijeke Save", Sarajevo

Summary

The irrigation, as additional and as well as main reclamation measure, is precondition for normal agriculture production in certain areas in B&H due to climatic conditions of those areas.

Irrigation in B&H should be conducted on cca 550.000 ha of agricultural lands, and up to 1990 it was organized only on 11.660 ha. Today, in 2003, only minor parts have irrigation measures operating. The state of

irrigation has deteriorated due to the war. It is necessary to provide significant financial resources for rehabilitation of the existing systems and construction of new systems as pilot projects.

In Bosnia and Herzegovina we are asking - how to achieve the status as in 1990? Possibly, this symposium will help us in resolving this.