

UDK: 628.86:621.8.036. UDK: 626.843.

KONTROLA PARAMETARA TEHNIČKOG SISTEMA ZA NAVODNJAVANJE KAP- PO-KAP

Marko Bogdanović¹, Mićo V. Oljača²

¹ DeltaAgrar- Agromehanizacija-Sistemi za navodnjavanje - Bački Jarak,

² Poljoprivredni fakultet - Zemun

Sadržaj: Kontrola upravljanja parametrima tehničkog sistema sistemom kap-po-kap, za proizvodne uslove prikazana je osobinama uređaja DREAM sistem, proizvođača - TALGIL Computing and Control, Haifa, Israel.

Performanse tehničkog sistema kap-po-kap, DREAM sistem kontroliše automatskim režimom rada koji se unapred programira i omogućava kontrolu rada nekoliko parametara potrebnih za efikasnu distribuciju vode, pre svega režima rada: pumpi, filtera, merača protoka, glavnih i sekundarnih ventila. Ovakav jedan sistem automatskog upravljanja koristi se u voćnjaku Delta Agrara u Čelarevu. Već 5 godina na osnovu njegovih mogućnosti uspešno se realizuju najteži zahtevi intenzivne proizvodnje.

Pored mogućnosti programiranja i upravljanja, jako je važna i veoma se često koristi očitavanje podatka sakupljenih tokom kompletnog-određenog perioda eksploatacije, kao što su: ukupna količina aplicirane vode, ukupan protok glavnog ventila, ukupan protok sekundarnih ventila, ukupna količina apliciranih mineralnih đubriva, itd.

Ovaj sistem automatskog upravljanja je najnoviji u nizu proizvoda kompanije - TALGIL Computing and Control, i sublimira mnoge prednosti koje su se kroz period razvoja automatske kontrole uopšte, pokazale kao praktične i primenljive u praksi.

Ključne reči : navodnjavanje, parametri, automatska kontrola, navodnjavanje kap-po-kap.

UVOD

Kompanija DeltaAgrar, u okviru radne jedinice Mehanizacija-Sistemi za navodnjavanje, bavi se sistemima za navodnjavanje. U okviru sistema za navodnjavanje DeltaAgrar se bavi programom navodnjavanja kap-po-kap, zastupajući kompaniju John Deere Water [15], koja je jedan od lidera na svetskom tržištu u ovoj oblasti i načinu navodnjavanja. U programu prodaje i razvoja usluga kod sistema kap-po-kap, postoji celokupan paket usluga „know-how“ koji sublimira nekoliko elemenata: od savremenih

načina snimanja lokacije budućih proizvodno voćarsko-povrtarsko i ratarskih površina, projektovanja, isporuke opreme, ugradnje opreme po projektu i postprodaje, kao budući kupac može imati kompletan servis.

Oprema za tehničke sisteme navodnjavanja [9, 10], pokriva sve aspekte sistema za navodnjavanje: pumpe, filtere, merače protka, glavne i sekundarne cevovode, glavne i sekundarne ventile, laterale, rasprskivače i kompletnu automatsku kontrolu rada sistema.

U poslednje vreme veliki napor DeltaAgrar, (Agromehanizacija-Sistemi za navodnjavanje), ulaže u primenu novih tehnologija i kontrole rada pojedinih delova tehničkih sistema za navodnjavanje, pa zato i postoji saradnja sa kompanijom TALGIL Computing and Control, Haifa, Israel, [12], [20].

1. ZAHTEVI TRŽIŠTA

Savremena poljoprivredna proizvodnja danas u Svetu, a sve više i kod nas [2], [8], zahteva moderan i potpun pristup problemima koji mogu uticati na visoke standarde proizvodnje poljoprivrednih proizvoda [9, 13, 14]. Ovakv pristup rezultuje visokim prinosisima, ali zadaje veoma ozbiljne zadatke ljudima i opremi u ispunjavanju tehnoloških procesa, naročito kada je u pitanju navodnjavanje poljoprivrednih kultura [18, 19].

Kako se teži što manjem angažovanju ljudskih resursa, a što većem korišćenju mašina i opreme za istu svrhu, uvođenjem automatske kontrole sistema za navodnjavanje kap-po-kap, moguće je upravljanje i praćenja parametara na neograničeno velikoj površini angažovanjem samo jednog čoveka [3, 11], [13].

Automatska kontrola sistema pruža izuzetnu preciznost u doziranju količina vode i vodotopivih đubriva što predstavlja osnovu prednost sistema kap-po-kap, u odnosu na druge tipove sistema za navodnjavanje [3], [8], [9], [10], [13].

2. FUNKCIJA KONTROLE RADA TS ZA NAVODNJAVANJE

2.1. Svrha kontrole

Svrha automatske kontrole je [3], [9], [10], da ljudski rad i angažovanje, svede na najmanju moguću meru, odnosno kontrola predviđenih parametara i normi kod primene mere navodnjavanja.

DREAM kontroler [12, 20], kao uređaj koji obezbeđuje automatsku kontrolu svojim funkcijama pruža mogućnosti za: pravljenje programa navodnjavanja do godinu dana unapred, kontrole ukupne količine aplicirane vode i vodotopivih mineralnih đubriva po različitim vremenskim jedinicama, kontrolu rada pumpe odnosno resursa izvora vode, kontrolu rada glavnog ventila i ventila u polju, kontrolu rada samoispirajućih filtera, kontrolu količine vode proteklu kroz glavni ventil i kroz ventile u polju (preko glavnog merača protoka), kontrolu prihrane na osnovu PH i EC vrednosti, kompletno navodnjavanje po vremenu ili protoku, i drugih parametara

2.2. Funkcija

Preciznije rečeno u funkciji, automatska kontrola je u potpunosti stavljena u funkciju savremenih tržišnih zahteva, uz podizanje proizvodnje na najveći mogući nivo. Ono što predstavlja glavnu prednost je modularnost sistema, tako sistem može izaći u susret najsofisticiranijim uzgojnim normativima na velikim plantažama, kao i veoma bazičnim potrebama individualnih proizvođača.

3. TEHNIČKI OPIS DREAM SISTEMA

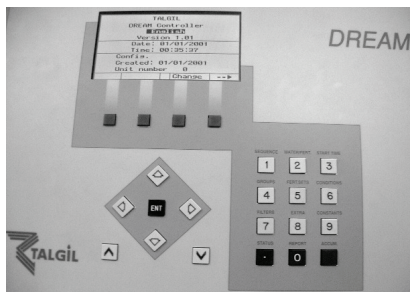
DREAM sistem [12], [20], za automatsku kontrolu (Slika 1.), nudi visoko efikasno, ekonomski izuzetno opravdano rešenje za upravljanje srednjim ili velikim sistemima za navodnjavanje određenih tipova poljoprivrednih kultura.

Savremen sistem kontrole [12], [20], sublimira moderne tehnologije (hardver i softver) sa maksimalno fleksibilnim mogućnostima upravljanja, sakupljanja podataka, detekcije problema, uključenja, alarmiranja, uključujući sve potrebne aspekte: izvor vode, proces navodnjavanja, doziranje mineralnih đubriva, filtraciju.

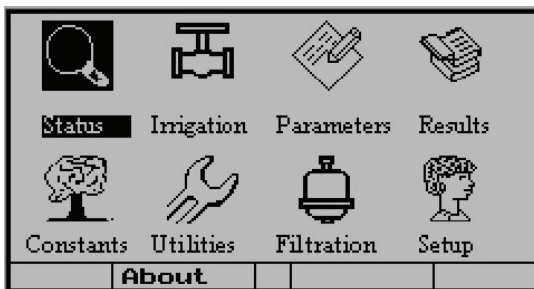
Kontrola kompletnog sistema za navodnjavanje može da se vrši preko DREAM sistema (Slika 1). Svaka jedinica je opremljena sa velikim LCD displejom i tastaturom (Slika 1a), što omogućava lokalno i lako programiranje na samom terenu. Sa druge strane sistem nudi mogućnost centralne kontrole ugradnjom specijalizovanog softvera koji se pokreće sa PC računarnom, a komunicira sa DREAM sistemom preko nekoliko komunikacionih kanala-veza.



Sl. 1. DREAM kontrolni sistem, [12, 20]



Sl. 1a. DREAM kontroler za automatsku kontrolu sistema kap-po-kap, [12, 20]



Sl. 1b . Glavni ekran (meny) DREAM kontrolera, [12, 20]

Glavni meni DREAM sistema sastoji se iz 8 ikonica (Slika 1b), koje imaju funkcije :

<p>STATUS – pokazuje stanje (on/of) pojedinih delova sistema (pumpe, glavnog ventila, uređaja za prihranu, ventila u polju) kao i trenutne količine vode po datim meračima protoka.</p> <p>IRRIGATION (Navodnjavanje) – predstavlja meni sa alatima koji omogućavaju definisanje programa za navodnjavanje, alate za inspekciju programa za navodnjavanje i alate za intervenciju, kada je to neophodno.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>STATUS</th> <th>IRRIGATION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CURRENT STATUS</td> <td>IRRIGATION SEQUENCE</td> </tr> <tr> <td>OUTPUTS</td> <td>WATER DOSAGE</td> </tr> <tr> <td>INPUTS</td> <td>FERTIGATION</td> </tr> <tr> <td>WATER FLOW</td> <td>IRRIG. TIMING</td> </tr> <tr> <td>FERT. FLOW</td> <td>CONDITIONS</td> </tr> <tr> <td>RTU COMMUNICATION</td> <td></td> </tr> <tr> <td>←-- ENTER</td> <td>←-- ENTER --></td> </tr> </tbody> </table>	STATUS	IRRIGATION	CURRENT STATUS	IRRIGATION SEQUENCE	OUTPUTS	WATER DOSAGE	INPUTS	FERTIGATION	WATER FLOW	IRRIG. TIMING	FERT. FLOW	CONDITIONS	RTU COMMUNICATION		←-- ENTER	←-- ENTER -->				
STATUS	IRRIGATION																				
CURRENT STATUS	IRRIGATION SEQUENCE																				
OUTPUTS	WATER DOSAGE																				
INPUTS	FERTIGATION																				
WATER FLOW	IRRIG. TIMING																				
FERT. FLOW	CONDITIONS																				
RTU COMMUNICATION																					
←-- ENTER	←-- ENTER -->																				
<p>PARAMETARS (parametri) – definisanje nekih određenih parametara vezanih za procese navodnjavanja i prihrane (željene protoke, vreme zalivanja, nivo EC i PH)</p> <p>RESULTS - pokazuje izveštaje o aktivnosti sistema (trajanje navodnjavanja i protoci po datim sekcijama, razlog prestanka ili prekida svake od zadatih komandi) koji su u formi liste koja se može preneti na PC računar.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PARAMETERS</th> <th>RESULTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CONDITIONS LIBRARY</td> <td>ALL REPORTS</td> </tr> <tr> <td>GROUPS DEFINITION</td> <td>PROGRAM REPORTS</td> </tr> <tr> <td>EVAPORATION</td> <td>VALVE REPORTS</td> </tr> <tr> <td>FERTIGATION LIBRARY</td> <td>FERTIGATION REPORTS</td> </tr> <tr> <td>FERTILIZER LIMIT</td> <td>FILTRATION REPORTS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>WATER ACCUMULATION</td> </tr> <tr> <td></td> <td>FERT ACCUMULATION</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SENSOR DATA LOGGER</td> </tr> <tr> <td>←-- ENTER</td> <td>←-- ENTER --></td> </tr> </tbody> </table>	PARAMETERS	RESULTS	CONDITIONS LIBRARY	ALL REPORTS	GROUPS DEFINITION	PROGRAM REPORTS	EVAPORATION	VALVE REPORTS	FERTIGATION LIBRARY	FERTIGATION REPORTS	FERTILIZER LIMIT	FILTRATION REPORTS		WATER ACCUMULATION		FERT ACCUMULATION		SENSOR DATA LOGGER	←-- ENTER	←-- ENTER -->
PARAMETERS	RESULTS																				
CONDITIONS LIBRARY	ALL REPORTS																				
GROUPS DEFINITION	PROGRAM REPORTS																				
EVAPORATION	VALVE REPORTS																				
FERTIGATION LIBRARY	FERTIGATION REPORTS																				
FERTILIZER LIMIT	FILTRATION REPORTS																				
	WATER ACCUMULATION																				
	FERT ACCUMULATION																				
	SENSOR DATA LOGGER																				
←-- ENTER	←-- ENTER -->																				
<p>CONSTANTS – omogućava podešavanje stalnih parametara sistema kao što su: protok, vreme zalivanja, nivo EC i PH)</p> <p>UTILITIES – omogućava pregled posebnih eksterno dodatih funkcija sistema – senzora za vlagu zemljišta, senzora za vlagu u vazduhu, senzora za temperaturu zemljišta i vazduha.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>CONSTANTS</th> <th>UTILITIES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SYSTEM</td> <td>WATER SOURCES</td> </tr> <tr> <td>MAIN VALVES</td> <td>SATELLITES</td> </tr> <tr> <td>IRRIGATION LINES</td> <td>VIRTUAL WATER METERS</td> </tr> <tr> <td>VALVES</td> <td>ANALOG SENSORS</td> </tr> <tr> <td>WATERMETERS</td> <td>SENSOR DATA LOGGER</td> </tr> <tr> <td>FERTIGATION</td> <td>PERFORMANCE LOGGER</td> </tr> <tr> <td>FILTRATION</td> <td>COMMUNICATION</td> </tr> <tr> <td>←-- ENTER</td> <td>←-- ENTER --></td> </tr> </tbody> </table>	CONSTANTS	UTILITIES	SYSTEM	WATER SOURCES	MAIN VALVES	SATELLITES	IRRIGATION LINES	VIRTUAL WATER METERS	VALVES	ANALOG SENSORS	WATERMETERS	SENSOR DATA LOGGER	FERTIGATION	PERFORMANCE LOGGER	FILTRATION	COMMUNICATION	←-- ENTER	←-- ENTER -->		
CONSTANTS	UTILITIES																				
SYSTEM	WATER SOURCES																				
MAIN VALVES	SATELLITES																				
IRRIGATION LINES	VIRTUAL WATER METERS																				
VALVES	ANALOG SENSORS																				
WATERMETERS	SENSOR DATA LOGGER																				
FERTIGATION	PERFORMANCE LOGGER																				
FILTRATION	COMMUNICATION																				
←-- ENTER	←-- ENTER -->																				

<p>FILTRATION – pozicija ispiranje filtera.</p> <p>SETUP – Sadrži sve neophodne alate/opcije za podešavanja konfiguracije sistema (broj, tip i protok pumi, merača protoka, filtera, glavnih i sekundarnih ventila.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>FILTRATION</th> <th>SYSTEM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FILTRATION</td> <td>SYSTEM CONFIGURATION</td> </tr> <tr> <td></td> <td>HARDWARE/CONNECTIONS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>OUTPUT CONNECTIONS (view)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>INPUT CONNECTIONS (view)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SENSOR CONNECTIONS (view)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DEALERS DEFINITIONS</td> </tr> <tr> <td>←-- ENTER</td> <td>←-- ENTER --></td> </tr> </tbody> </table>	FILTRATION	SYSTEM	FILTRATION	SYSTEM CONFIGURATION		HARDWARE/CONNECTIONS		OUTPUT CONNECTIONS (view)		INPUT CONNECTIONS (view)		SENSOR CONNECTIONS (view)		DEALERS DEFINITIONS	←-- ENTER	←-- ENTER -->
FILTRATION	SYSTEM																
FILTRATION	SYSTEM CONFIGURATION																
	HARDWARE/CONNECTIONS																
	OUTPUT CONNECTIONS (view)																
	INPUT CONNECTIONS (view)																
	SENSOR CONNECTIONS (view)																
	DEALERS DEFINITIONS																
←-- ENTER	←-- ENTER -->																

DREAM sistem, ima dva tipa podsistema, koji prenose signale koji kontrolišu rad tehničkog sistema za navodnjavanje .

3.1. Tipovi podsistema za prenos signala

DREAM podsistem duplih signalnih kablova (dream two wurd single cable system) sastoji se od jedinice RTU-Remote Terminal Units, za povezivanje-kontrolu udaljenih ventila, i merača protoka pokrivajući teritorije za navodnjavanje prečnika i do 10 km. Remote Terminal Units (RTU) imaju komunikaciju sa sistemom DREAM, uz mogućnost izvršavanja komandi preko digitalnih izlaza ili prenošenja informacija preko ulaza. Jedan ovakav podsistem može da opslužuje do 60 RTU jedinica. Svaka RTU jedinica, može da ima do 8 ulaza, i do 8 digitalnih izlaza.

Ceo podsistem signalnog kabla je dizajniran tako da ima veoma mali utrošak električne energije, i da može raditi na postavljene DC solarne panele.

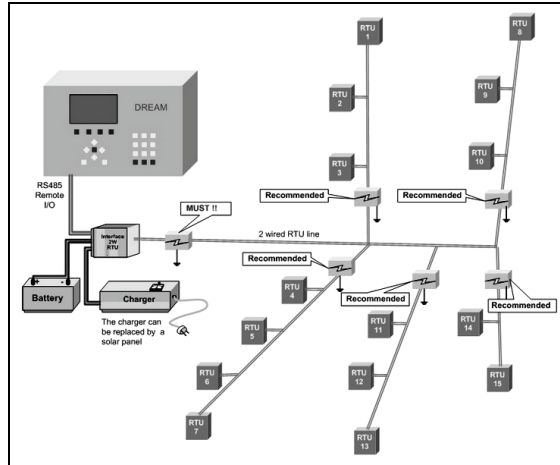
DREAM kontrolni sistem može upravljati sa nekoliko podsistema duplih signalnih kablova, od kojih svaki može imati do 60 RTU.

3.1.1. Podsistem koji prosleđuje signale kablovima

Centralni deo sistema je DREAM kontroler za automatsko upravljanje koji kontroliše ceo sistem. Podsistem duplog signalnog kabla je povezan sa DREAM sistem jedinicom preko specijalnog interfejsa. Interfejs sistema duplog signalnog kabla ima ulogu da provodi signale (komunikaciju) a takođe snabdeva RTU električnom energijom. Dupli signalni kabl (Slika 2), fizički se grana od interfejsa prema i završava se RTU jedinicom.

Ceo sistem signalnog duplog kabla (Slika 2.) može dobiti električnu energiju iz glavne mreže 220V, ili sa, mnogo boljim rešenjem, od solarnih panela snage 20 Wat , i akumulatora od 40 Ah, u slučaju nedovoljne količine sunčeve energije, u toku noći ili oblačnog vremena .

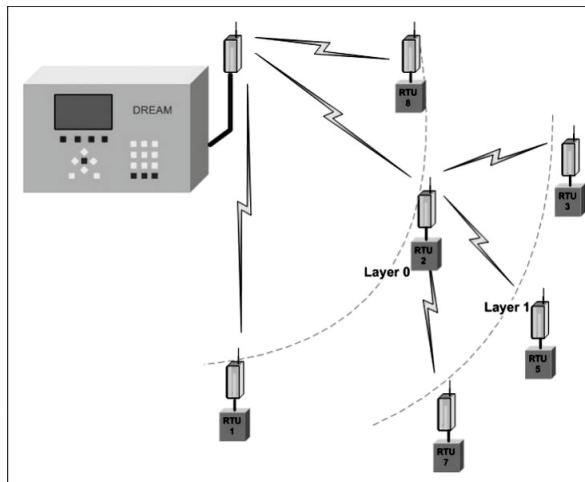
Sistem ima zaštitu od udara groma, koji se instalira blizu interfejsa, osim ako na određenom području postoji veća verovatnoća za udar groma, kada se zaštita postavlja i na terenu.



Sl. 2. DREAM sistem, podsistem duplog prenosa signala sa kablovima, [12, 20]

3.1.2 DREAM RF (bežični podsistem)

Bežični ili RF sistem (Slika 3.) je dizajniran da radi preko radio-veze sa DREAM sistemom, čime je obezbeđena mogućnost daljinskog upravljanja ulazima izlazima i kontrola rada udaljenih delova sistema za navodnjavanje. Jedan radio frekventni kanal može da prenosi informacije za ukupno 60 RTU, koji može imati do 8 izlaza i do 4 digitalna ulaza.

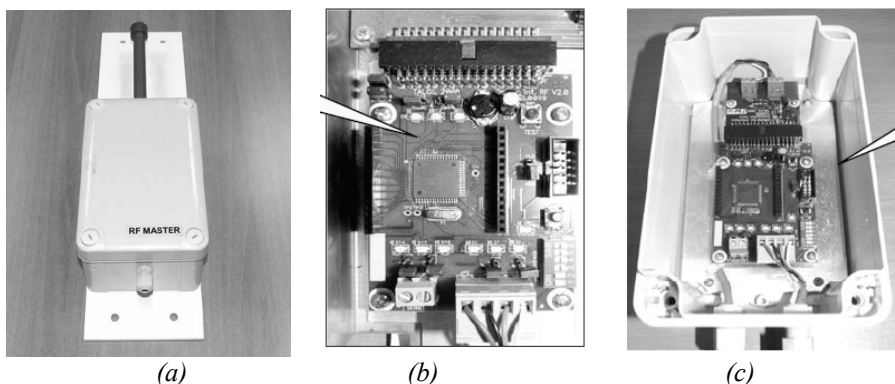


Sl. 3. DREAM sistem, podsistem bežičnog prenosa signala, [12, 20]

3.2.2 Delovi dvosmernog bežičnog podsistema i njihova funkcija

Glavni prijemnik/odašiljač sa antenom za radio signale (Slika 3.) ili RF MASTER, postavlja se na najvišu tačku uređaja (Slika 3.), i mora imati sa DREAM sistemom (Slika 1.), vezu preko kabla, ili biti postavljen kod DREAM uređaja neposrednoj blizini.

Sva komunikacija sa RTU (Slika 3), odvija se preko centralnog prijemnika/odašiljača (Slika 4) .



Sl. 4. Glavni prijemnik/odašiljač: (a,c) antena , (b) interfejs. [12, 20]

Interfejs bežičnog podsistema (Slika 4c.), služi kao veza između RF Mastera (glavni prijemnik/odašiljač) i DREAM sistema. Može biti postavljen u kućište DREAM sistema (Slika 1 i Slika 4a), ili može imati svoje posebno kućište, a biti povezan za DREAM preko posebnog kabla.

Podsistem bežičnog prenosa signala (Slika 3), je dizajniran tako, da ima veoma mali utrošak električne energije, i da može raditi na postavljene DC solarne panele.

ZAKLJUČAK

DREAM kontroler sa svim svojim podsistemima predstavlja vrlo moderan i lako primenljiv sistem automatskog upravljanja parametrima tehničkog sistema za navodnjavanje (posebno kap-po-kap), što proizvođača, izraelsku kompaniju -TALGIL Computing and Control , Haifa, Israel, postavlja na mesto lidera na svetskom tržištu ovakvih uređaja.

Kao najveća prednost ovog sistema kontrole, u odnosu na druge, ističe se njegova modularnost (mogućnost nadogradnje), odnosno neograničena mogućnost kombinovanja sa drugim podsistema, što omogućava primenu na svakom terenu i za svaku poljoprivrednu kulturu.

Posebna primena i odlike ovog kontrolera je proverena na sistemu za navodnjavanje voćnjaka Delta Agrar u Čelarevu, gde jedan DREAM sistem reguliše rad dva potpuno odvojena tehnička sistema za navodnjavanje kap-po-kap, na 160 ha voćnjaka. DREAM sistem je u ovom slučaju, stacionarno postavljen, u posebnom i zaštićenom objektu.

Kao jedan od bitnijih faktora ograničenja za izbor (kupovinu) ovog savremeno kontrolno-upravljačkog sistema, je visoka nabavna cena ovog uređaja. Međutim kada se uzmu u obzir prednosti, a takođe i pozitivni rezultati u primeni na sistemima za navodnjavanje, investicija je opravdana.

Primenom ovog uređaja u Čelarevu, DeltaAgrar u voćnjaku jabuke, postiže primetno dobre rezultate prinosa gajenog voća, u funkciji pravilne primene agrotehničke mere navodnjavanja.

Posebno treba istaći, da prva klase jabuke, prelazi 85% ostvarenog prinosa jabuka, u ovakvom savremenom sistemu kontrole parametara tehničkog sistema navodnjavanja.

LITERATURA

- [1] Avakumović D. (1994): Navodnjavanje. Građevinski fakultet Univerziteta u Beogradu.
- [2] Bajkin A. (1994): Mehanizacija u povrtarstvu, Novi Sad.
- [3] Vasić B. (2007): Kontrola mikroklimе u plastenicima, dipl. rad, Poljoprivredni fakultet, Beograd.
- [4] Mančev S. (1996): Primena linijskog uređaja za navodnjavanje kišenjem u uslovima gazdinstva PDS PKB Opovo., dip. rad, Poljoprivredni fakultet. Beograd.
- [5] Ćorović R. (1992): Projektovanje meliorativnih sistema. Poljoprivredni fakultet. Beograd.
- [6] Popović M., Lazić B. (1987): Gajenje povrća u zaštićenom prostoru, Nolit, Beograd.
- [7] Momirović N. (2002): Korišćenje polietilenskih folija u poljoprivredi, Povrtarski glasnik br.4 str 5-11, Novi Sad.
- [8] Momirović N., Orlović D., Oljača V.M. (2005): Specifičnosti tehničko-eksploatacionih karakteristika sistema za mikro navodnjavanje u zaštićenom prostoru, Poljop. tehnika, str. 59-69., N°1, Beograd.
- [9] Mičić Č. (2001): Tehnički sistem za mikronavodnjavanje u zaštićenom prostoru, diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Zemun
- [10] Oljača M., Raičević D., (1999): Mehanizacija u melioracijama zemljišta, Beograd.
- [11] Orlović D. (2004): Tehničko-eksploatacione karakteristike sistema za mikro navodnjavanje u zaštićenom prostoru, diplomski rad, Poljoprivredni fakultet, Zemun.
- [12] TALGIL Computing and Control Systems, (2010), Israel: DREAM kontroler, Tehnička dokumentacija, uputsva za ugradnju, uputsva za korišćenje .
- [13] Tantau, H.-J. (1993): Optimal control for plant production in greenhouses, The Computerized Greenhouse, eds. Hashimoto, Y., G.P.A. Bot, W. Day, H.-J. Tantau, and H. Nonami, pp. 139–152. New York: Academic
- [14] Trigui M., Barrington S., Gauthier L. (2001): A Strategy for Greenhouse Control: Model Development, *Journal of Agricultural Engineering Research*, Volume 51, pages 1-318.
- [15] John Deere & Co, (2010), Water Drip Irrigation systems .
- [16] www.rainbird.com
- [17] www.littlegreenhouse.com
- [18] www.irrigationtutorials.com/sprinkler00.htm
- [19] www.plantideas.com
- [20] www.talgil.com

CONTROL OF PARAMETERS OF DRIP IRRIGATION TECHNICAL SYSTEM

Marko Bogdanović, Mićo V. Oljača

¹*DeltaAgrar, Agromechanization group - Irrigation Systems, Bački Jarak,*

²*Faculty of Agriculture, Zemun - Belgrade*

Abstract: The parameters of the technical system that is used for controlling drip irrigation systems, in production conditions, has been shown thru the DREAM system, produce by TALGIL Computing and Control, Haifa, Israel.

Performances of the drip irrigation technical system, the DREAM system is controlling by automatic mode which is being program ahead, and it is enabling the control for few features parameters needed for water application, and as well and work regimes of: pumps, filters, water meters, main and secondary valves.

This system of control is used in Delta Agrar orchard in Celarevo, and already for five years, based on his capabilities, the most difficult tasks has been completed or specified with great sexes.

Beside the mention features, very important feature and often used, is the feature of reading data that are been collected over the whole period of exploitation, such as: total water apply water, total follow of the main valve, total flow of the secondary valves, total mineral fertilizer apply, etc.

This system of the automatic control, is the newest in the “TALGIL Computing and Control” Israel, pallet of product, and its subliming all the adventives, that are throe the time, have been shown as the most practical.

Key words: *Irrigation, parameters, automatic control, drip irrigation.*