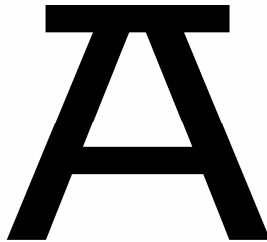


# **АГРОЗНАЊЕ**

**Agro – knowledge Journal**

**University of Banjaluka**



**Faculty of Agriculture**

ИЗДАВАЧ - PUBLISHER



Универзитет у Бањалуци  
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**  
**University of Banja Luka, Faculty of**  
**Agriculture**

Телефон: (051) 312 390  
Телефакс: (051) 312 580  
E-mail: [agrobl@blic.net](mailto:agrobl@blic.net)  
Web: [www.agric.rs.rs](http://www.agric.rs.rs)

Бања Лука, Република Српска, Булевар Војводе Петра Бојовића 1А  
*Banja Luka, Republic of Srpska, Bulevar Vojvode Petra Bojovica 1A*

ГЛАВНИ И ОДГОВОРНИ УРЕДНИК  
*MANAGING EDITOR*

Проф. др Јован Тодоровић  
*Prof. Dr. Jovan Todorovic*

РЕДАКЦИОНИ ОДБОР  
*EDITORIAL BOARD*

Академик, проф. др Васкрсија Јањић  
*Academician Prof. Dr. Vaskrsija Janjić*

Академик, проф. др Миливоје Надаздин  
*Academician Prof. Dr. Milivoje Nadazdin*

Проф. др Никола Мићић  
*Prof. Dr. Nikola Micic*

Проф. др Драган Микавица  
*Prof. Dr. Dragan Mikavica*

Проф. др Гордана Ђурић  
*Prof. Dr. Gordana Djuric*

Проф. др Ђорђе Гатарич  
*Prof. Dr. Djordje Gataric*

Проф. др Драгутин Мијатовић  
*Prof. Dr. Dragutin Mijatovic*

Проф. др Драгутин Матаругић  
*Prof. Dr. Dragutin Matarugic*

Проф. др Миле Дардић  
*Prof. Dr. Mile Dardic*

Проф. др Илија Комљеновић  
*Prof. Dr. Ilija Komljenovic*

Проф. др Гордана Илић  
*Prof. Dr. Gordana Ilic*

Проф. др Стево Мирјанић  
*Prof. Dr. Stevo Mirjanic*

Проф. др Мирослав Богдановић  
*Prof. Dr. Miroslav Bogdanovic*

Проф. др Јово Стојчић  
*Prof. Dr. Jovo Stojcic*

Проф. др Анка Поповић Врањеш  
*Prof. Dr. Anka Popovic Vranjes*

Проф. др Мића Младеновић  
*Prof. Dr. Mica Mladenovic*

Проф. др Васо Бојанић  
*Prof. Dr. Vaso Bojanic*

Проф. др Михајло Марковић  
*Prof. Dr. Mihajlo Markovic*

УРЕДНИК  
*EDITOR*

Дипл. инж. Јелена Марковић  
*Jelena Marković, B.Sc.*

ТЕХНИЧКО УРЕЂЕЊЕ И ШТАМПА  
*TECHNICAL EDITING AND PRINTING*



**GRAFOMARK, LAKTAŠI**

Часопис „Агрознање“ се цитира у издањима *CAB International Abstracts*  
*The Journal „Agroznanje“ is cited in CAB International Abstracts*

## САДРЖАЈ / CONTENTS

|   |    |
|---|----|
| Miladin Blagojević, Rade Miletić, Milan Rakićević, Milisav Mitrović,<br>Ivana Glišić, Žaklina Karaklajić-Stajić<br><b>Initial Cropping of Sour Cherry Under the Dense Planting System</b> .....         | 5  |
| Početna rodnost višnje u sistemu guste sadnje   |    |
| Slobodan Milenković, Miladin Blagojević, Mirjana Koprivica<br><b>Introduce Certification in Production of Fruit Nursery Plant-Mather<br/>Block and Establishment Mother Plants and Rootstocks</b> ..... | 11 |
| Увођење сертификације у производњу садног материјала воћака - добијање<br>основног штока и заснивање матичњака сорти и подлога воћних врста   |    |
| Mile Dardić, Aleksandra Lučić-Govedarica<br><b>Influence of Drought Stress Conditions and Soil<br/>Substrate on Cucumber Leaf Area Development</b> .....  | 21 |
| Утицај суше и супстрата на интензитет развоја асимилационе површине<br>листа краставца ( <i>Cucumis sativus L.</i> )  |    |
| Dejan Cvikić, Bogoljub Zečević, Radiša Đorđević, Nenad Pavlović<br><b>Sirena F<sub>1</sub> – New Pepper (<i>Capsicum annuum L.</i>) Hybrid in<br/>the Centre for Vegetable Crops</b> .....              | 27 |
| Sirena F <sub>1</sub> – novi hibrid paprike ( <i>Capsicum annuum L.</i> ) Centra za povrtarstvo   |    |
| Gordana Ilić, Stevo Mirjanić, Aleksandar Ostojić, Gordana Rokvić, Željko Vaško<br><b>Direct Selling of Agricultural Products</b> .....  | 31 |
| Директна продаја пољопривредних производа   |    |
| Sreten Jelić<br><b>Household as Factor of Agricultural and Rural Development</b> .....  | 41 |
| Домаћинства као фактор развоја пољопривреде и руралног развоја  |    |
| Biljana Gorjanović, Marija Kraljević-Balalić<br><b>Phenotypic Variability of Wheat Genotypes for Plant<br/>Height and Harvest Index</b> .....   | 49 |
| Фенотипска варијабилност генотипова пшенице за висину стабљике и<br>жетвени индекс  |    |
| Rade Miletić, Mihajlo Žikić, Milan Rakićević, Miladin Blagojević<br><b>Results of Application of Foliage Diagnostics in Nourishment of<br/>Sour Cherry Cv Oblačinska</b> .....                          | 57 |
| Rezultati primene folijarne dijagnostike u ishrani oblačinske višnje  |    |
| Agroznanje, vol. 7., br. 4. 2006, 5-10  | 3  |

|   |    |
|---|----|
| Rade Miletić, Mihajlo Žikić, Milan Rakićević, Miladin Blagojević<br><b>Seasonal Changes of Total Water in Leaves of Plum Tree Cultivars</b> .....                                   | 63 |
| Sezonske promene sadržaja ukupne vode u lišću kultivara šljive  |    |
| Nenad Pavlović, Dejan Cvikić, Jasmina Zdravković, Bogoljub Zečević<br><b>Results of Cucumber Breeding (<i>Cucumis L</i>) in Centre for<br/>Vegetable, Smederevska Palanka</b> ..... | 71 |
| Rezultati oplemenjivanja krastavca ( <i>Cucumis sativus L.</i> ) u Centru<br>za povrtarstvo, Smederevska Palanka  |    |
| Radovan Pejanović, Nedeljko Tica, Vladislav Zekić<br><b>The Control Procecc Privatisation in Agrobussines</b> .....   | 75 |
| Regulisanje procesa privatizacije agroprivrede Republike Srbije   |    |
| Nikola Đukić, Borislav Railić<br><b>Devices for Clearing and Channels Maintenance</b> .....   | 85 |
| Uređaji za čišćenje i održavanje kanala   |    |
| Milan Rakićević, Miladin Blagojević, Milisav Mitrović, Rade Miletić<br><b>The Influence of Irrigation on Productivity of Apple<br/>on the Phase of Initial Bearing</b> .....        | 91 |
| Uticaj navodnjavanja na produktivnost proizvodnje jabuke u početnoj rodnosti  |    |
| <b>Упутство ауторима</b> .....  | 95 |

## Početa rodnošć višnje u sistemu gusće sadnje

Miladin Blagojević, Rade Miletić, Milan Rakićević, Milisav Mitrović,  
Ivana Glišić, Žaklina Karaklajić-Stajić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut SRBIJA, Centar za voćarstvo i vinogradarstvo, Čačak*

### Rezime

Cilj svake voćarske proizvodnje je postizanje što većeg prinosa sa jedinice površine praćenog odgovarajućim kvalitetom ploda. Kao jedan od najboljih načina za povećanje prinosa, krajem prošlog veka, je uveden sistem gusće sadnje voćaka.

Rad prikazuje početne rezultate dobijene gajenjem dve sorte višnje (Šumadinka i Rexelle) okalemljene na podlozi Colt. Razmak sadnje je 4 x 1,5 m i 4 x 2,0 m što iznosi 1666 odnosno 1250 stabala po hektaru. Ostvareni prosečni prinosi su se kretali od 0,14 t/ha u drugoj godini po sadnji do 17,4 t/ha u četvrtoj godini. Prosečna masa ploda je bila u rasponu od 6,12 g do 7,78 g što govori o izuzetnom kvalitetu dobijenih plodova.

*Ključne reči: Višnja, sistem gajenja, gusća sadnja, prinos, masa ploda*

### Uvod

Višnja u strukturi našeg voćarstva zauzima vrlo visoko treće mesto. Broj stabala iznosi 9,764 miliona, godišna proizvodnja 71759 t, a prosečan prinos po stablu je 8 kg prema statističkim podacima iz 2000. godine. U sortimentu je ubedljivo najzastupljenija Oblačinska višnja gajena na sopstvenom korenu tj. kao izdanačka i spontano raširena Cigančica sa više od 85% proizvodnje, a ostalo su krupnoplode sorte višnje (Hajmanova konzervna, Reксеle, Šumadinka...) (Nikolić et al., 1995). Ove sorte se uglavnom gaje na divljoj trešnji kao podlozi, dok su vegetativne podloge zastupljene u znatno manjem procentu.

Višnja se kod nas najčešće gaji u piramidalnom uzgojnom obliku, ređe kao polupljusnata vaza, a vrlo retko u obliku palmete i vitkog vretena. Razmaci sadnje variraju od 6 x 5 m do 4 x 2,5 m, odnosno 333 do 1000 stabala po hektaru. Ako se ova činjenica uzme u obzir onda prosečan prinos od 8 kg/stablu govori o stanju proizvodnje. P l o c k (1973) navodi da optimalan prinos višnje u intenzivnoj proizvodnji, praćen dobrim kvalitetom ploda, treba da iznosi oko 20 t/ha. Prosečni prinosi u našoj proizvodnji dostižu maksimalno 10 t/ha. Pored novog sortimenta i odgovarajuće agrotehnikе povećanje prinosa se može ostvariti i uvođenjem u proizvodnju novih sistema gajenja. Intenziviranju voćarske proizvodnje veliki doprinos dali su upravo

rezultati ostvareni u oblasti sistema gajenja voćaka. Sistem gajenja podrazumeva odabir odgovarajuće kombinacije sorta/podloga, razmak sadnje i uzgojni oblik (Monney et al., 1993).

Cilj našeg rada je da se ispita mogućnost gajenja višnje u sistemu guste sadnje i mogućnost postizanja većih prinosa sa jedinice površine, odnosno povećanja profita-bilnosti proizvodnje višnje.

Ispitivanjem sistema gajenja u svetu se bavio veći broj istraživača čija su ispitivanja upućena na uticaj uzgojnih oblika i razmaka sadnje na vegetativni rast i rodnost različitih vrsta voća. Međutim najveći deo tih ispitivanja se odnosi na jabučaste voćne vrste, dok za koštičave voćne vrste, a naročito za višnju postoji vrlo malo literaturnih podataka. Tako Zahn (1990, 1992) konstatuje da za trešnju, višnju i šljivu rezultati sa uzgojem u formi vretena jasno pokazuju da je to osnovni put za njihovo uvođenje u intenzivnu proizvodnju.

## Materijal i metod rada

Ispitivanja su vršena u proizvodnom zasadu višnje u selu Miličevci (355 m n.v.) nedaleko od Čačka. Zasad je zasnovan 2001. godine jednogodišnjim sadnicama sa prevremenim razgranjenjima dve sorte: Šumadinka i Reksele (Rexelle), a podloga je Kolt (Colt). Uzgojni oblik je vitko vreteno, a visina debla 40 cm. Međuredni ramak je 4 m, a razmaci u redu su 1,5 m i 2 m, što daje 1666 odnosno 1250 stabala/ha.

Zemljište je tipa smonice srednje teškog mehaničkog sastava. Hemijska analiza je pokazala da je zemljište slabo kiselo (pH=6,41), srednje obezbeđeno humusom (3,2%), sadržaj ukupnog azota je 0,149%. Sadržaj fosfora je 30,2 mg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g v.s.z., dok je sadržaj kalijuma 44,8 mg K<sub>2</sub>O/100g v.s.z. sto govori o izuzetno visokom sadržaju ova dva hraniva.

Tokom ovih ispitivanja izvođene su sve uobičajene agro i pomotehničke mere za jedan proizvodni zasad i to vrlo kvalitetno i u odgovarajuće vreme. Na osnovu hemijske analize zemljišta đubrenje je vršeno samo sa azotnim đubrivima. Zemljište je održavano u sistemu jalovog ugara. Posebna pažnja je obraćana na pomotehničke zahvate u cilju formiranja odgovarajućeg habitusa biljke tj. uzgojnog oblika. Od pomotehničkih mera su primenjivane zrela i zrela rezidba, kao i povijanje grana pri formiranju uzgojnog oblika. Ispitivanje je vršeno po opšteprihvaćenim metodama u zemlji i svetu.

## Rezultati istraživanja i diskusija

Šumadinka i Reksele su vodeće sorte višnje u sortimentu Srbije. Obe sorte su samooplodne i karakteriše ih dobra rodnost i krupan plod izuzetnog kvaliteta, što se pokazalo i u našim ispitivanjima. Po bujnosti ispitivane sorte su se veoma malo razlikovale, tako da to nije uticalo na rezultate ispitivanja, dok je u rodnom potencijalu ispitivanih sorti postojala razlika što se i odrazilo na prinos.

Tab. 1. Prinos i masa ploda sorti višnje gajenih u sistemu guste sadnje u drugoj godini  
*Yield and fruit weight of fruits of sour cherry cultivars grown under the dense planting system in the second year upon planting*

| Sorta/Cultivar | Razmak sadnje(m) / Spacing (m) | Prinos /Yield                 |                                 | Masa ploda (g)/ Fruit weight (g) |
|----------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                |                                | Po stablu (kg)/ Per tree (kg) | Po hektaru (t)/ Per hectare (t) |                                  |
| Šumadinka      | 4 x 1,5 m                      | 0,13                          | 0,22                            | 7,78                             |
|                | 4 x 2,0 m                      | 0,14                          | 0,18                            | 7,80                             |
| Rexelle        | 4 x 1,5 m                      | 0,11                          | 0,19                            | 6,39                             |
|                | 4 x 2,0 m                      | 0,11                          | 0,14                            | 6,45                             |

Tab. 2. Prinos i masa ploda sorti višnje gajenih u sistemu guste sadnje u trećoj godini  
*Yield and fruit weight of fruits of sour cherry cultivars grown under the dense planting system in the third year upon planting*

| Sorta/Cultivar | Razmak sadnje (m) / Spacing (m) | Prinos /Yield                  |                                  | Masa ploda (g)/ Fruit weight (g) |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                |                                 | Po stablu (kg) / Per tree (kg) | Po hektaru (t) / Per hectare (t) |                                  |
| Šumadinka      | 4 x 1,5 m                       | 6,57                           | 10,95                            | 7,48                             |
|                | 4 x 2,0 m                       | 6,44                           | 8,05                             | 7,44                             |
| Rexelle        | 4 x 1,5 m                       | 6,02                           | 10,03                            | 6,20                             |
|                | 4 x 2,0 m                       | 6,05                           | 7,56                             | 6,25                             |

Tab. 3. Prinos i masa ploda sorti višnje gajenih u sistemu guste sadnje u četvrtoj godini  
*Yield and fruit weight of fruits of sour cherry cultivars grown under the dense planting system in the fourth year upon planting*

| Sorta/Cultivar | Razmak sadnje (m) / Spacing (m) | Prinos /Yield                  |                                  | Masa ploda (g) / Fruit weight (g) |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|                |                                 | Po stablu (kg) / Per tree (kg) | Po hektaru (t) / Per hectare (t) |                                   |
| Šumadinka      | 4 x 1,5 m                       | 10,44                          | 17,40                            | 7,48                              |
|                | 4 x 2,0 m                       | 12,76                          | 15,95                            | 7,40                              |
| Rexelle        | 4 x 1,5 m                       | 9,35                           | 15,59                            | 6,19                              |
|                | 4 x 2,0 m                       | 11,22                          | 14,03                            | 6,12                              |

U tabelama 1-3. su prikazani glavni pokazatelji koji su ispitivani i to prinos po stablu i jedinici površine i masa ploda kao najznačajniji pokazatelj njegovog kvaliteta u periodu od druge do četvrte godine po sadnji. Različita rastojanja u redu uslovlila su različit broj stabala po jedinici površine, tako da pri rednom razmaku od 1,5 m imamo 1666 stabala po hektaru, a pri razmaku 2 m 1250 stabala po hektaru. Razlika u broju stabala iznosi 416 što govori o velikom značaju ovog faktora prinosa, odnosno njegovom uticaju na postignuti prinos.

U toku četvorogodišnjih ispitivanja, 2001-2005, dobijeni prinosi su se razlikovali u zavisnosti od rednog rastojanja kao i između ispitivanih sorti. U ovom slučaju nas interesuje uticaj različitih rastojanja između voćaka na prinos, dok genetsku predispoziciju sorte zanemarujemo.

Obe ispitivane sorte su imale veće prinose po stablu kada je rastojanje u redu bilo 2 m u odnosu na redno rastojanje od 1,5 m. Međutim kada ovaj prinos po stablu pomnožimo sa brojem stabala po hektaru dobijamo sasvim drugačije rezultate. U tom slučaju pri rednom rastojanju od 1,5 m prinosi su veći nego pri rastojanju u redu od 2 m.

Sorta Šumadinka je pri rastojanju u redu od 2 m u drugoj godini po sadnji imala prosečan prinos od 31,8 t/ha, a pri 1,5 m prinos je iznosio 0,22 t/ha, a pri rastojanju 4 x 2 m to je iznosilo 0,18 t/ha. Kod sorte Rexelle ti prinosi su bili 0,14, odnosno 0,19 t/ha, dok je u ovoj godini zabeležena i najveća masa ploda i to kod Šumadinke koja je iznosila 7,78 g, što govori o izuzetnom kvalitetu ploda.

Tokom treće godine po sadnji, kada višnja i daje prvi ozbiljniji rod koji kompezovati troškove proizvodnje i doneti neki profit, najveći prinos je dala Šumadinka pri rastojanju 4 x 1,5 m i on je iznosio 10,95 t/ha, praćen dobrim kvalitetom ploda. Inače ovoj sorti zbog svojih bioloških osobina odgovaraju manji razmaci sadnje, oštra rezidba, tako da je za nju vitko vreteno gotovo idealan uzgojni oblik.

Četvrte godine se završava formiranje uzgojnog oblika i tokom ove godine kod Šumadinke smo imali najveće dobijene prinose koji su iznosili 17,40 t/ha pri rastojanju 4 x 1,5 m. Dobre rezultate dala je i sorta Rexelle sa 15,59, odnosno 14,03 t/ha.

Inače treba napomenuti da je uticaj na ostvarene prinose u 2002. godini uticaj imao pozni prolećni mraz. Oštećenja su iznosila od 18% do 30% tako da kada bi se ova činjenica uzela u obzir i prinosi bi bili u izvesnom procentu veći.

## Zaključak

Na osnovu početnih ispitivanja može se reći da se gajenjem višnje u sistemu guste sadnje može znatno povećati prinos. Redni razmak od 1,5 m uslovio je veći prinos po hektaru nego razmak od 2 m i razlika je bila, u zavisnosti od sorte tokom četvrte godine, od 1,46 t/ha do 1,56 t/ha ili procentualno izraženo u proseku 15,95%

Ostvareni prosečni prinosi po hektaru u početnoj rodnosti višnje su veći od 3,5 do 4,5 puta u odnosu na prosečne početne prinose u našoj zemlji. Najveća prednost ovakvog sistema gajenja višnje jeste upravo početna rodnost, koja je zahvaljujući većem sklopu biljaka po hektaru u odnosu na klasičan sisten uzgoja znatno veća. Ako se uzme u obzir činjenica da ulaganja pri tehnologiji proizvodnje višnje na ovakav način nisu mnogo veća od ulaganja pri klasičnim sistemima uzgoja, jasno je da ovakva proizvodnja višnje znatno profitabilnija. Neke tehnološke operacije, kao što su rezidba i berba, su čak i lakše, brže i jeftinije nego kod klasičnih uzgojnih oblika.

Prinos po jedinici površine je najbitniji pokazatelj, ali i kvalitet ploda je takođe faktor koji ovakvoj proizvodnji daje puno opravdanje.



## Literatura

1. *Nikolić, M., Stančević, A., Pejkić, B., Milutinović, M.* (1995): Novi jugoslovenski sortiment višnje. Jugoslovensko voćarstvo 101-102: 77-82
2. *Monney, P., Blaser, C., Widmer A., Krebs, C.* (1993): Modes de conduite en arboriculture fruitiere: II Les systemes de verger. Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic Vol. 25: 168-184
3. *Zahn F.-G.* (1990): Die Spindel Beim Steinobst Erwerbs-Obstbau Nr3. 60-66
4. *Zahn F.-G.* (1992): Pflanzenobstandsempfehlungen für das Steinobst im Führer das durch das Obstjahr 1992. Mitt. OVR Jork. 47: 221-241

## Initial Cropping of Sour Cherry Under the Dense Planting System

Miladin Blagojevic, Rade Miletic, Milan Rakicevic, Milisav Mitrovic, Ivana Glisic, Zaklina Karaklajic-Stajic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Fruit and Grape Research Centre, Cacak, SCG*

### Summary

Obtainment of the highest possible yield from the unit of arable land accompanied by appropriate fruit quality is the objective of fruit growing. Fruit growing under the dense planting system, introduced at the close of the XX century, is one of the best methods of yield increase.

The paper presents initial results obtained by growing of two sour cherry cultivars (cvs Šumadinka and Rexelle) grafted on the Colt rootstock. The spacing is 4 x 1.5 m and 4 x 2.0 m which involves 1666 and 1250 trees per hectare respectively. The average yield obtained ranged from 0.14 t/ha in the second year upon planting up to 17.4 t/ha in the fourth year. Average fruit weight ranged from 6.12 g to 7.78 g which suggests superior fruit quality.

*Key words:* Sour cherry, growing system, dense planting system, yield, fruit weight.



## Увођење сертификације у производњу садног материјала воћака - добијање основног штока и заснивање матичњака сорти и подлога воћних врста

Слободан Миленковић<sup>1</sup>, Миладин Благојевић<sup>1</sup>, Мирјана Копривица<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Институт СРБИЈА, Центар за воћарство и виноградарство Чачак*

<sup>2</sup>*Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде, Републике Србије*

### Резиме

У земљама Европске уније производи се сертификциран репродукциони и садни материјал сората и подлога воћака према усвојеним шемама сертификцирања препорученим од стране ЕРРО (European Mediterranean Plant Protection Organisation). Ове процедуре су публиковане за различите врсте воћака, винове лозе и подлога почев од 1991. године. У Србији до сада није постојала одговарајућа законска регулатива усаглашена са регулативом ЕУ у области производње, коришћења и промета садног материјала, а тиме ни обавеза производње сертификцираног садног материјала па углавном преовлађује производња стандардног садног материјала.

Сертификцирање се базира на остваривању два основна принципа: задовољавање одређеног здравственог статуса, спречавање поновних инфекција током дефинисаних фаза умножавања и гарантовање сортне исправности.

Најважнији корак у програму сертификације је добијање почетног материјала, односно основног штока, дефинисаног здравственог статуса чијим се умножавањем у научним и овлашћеним установама, под строго контролисаним условима добија предосновни и основни материјал. Умножавањем основног материјала добија се материјал за заснивање матичњака за производњу сертификцираних безвирусних пупољака и матичњака за производњу сертификцираних подлога. Почетне фазе у програмима сертификцирања захтевају највише времена, простора и рада.

*Кључне речи:* садни материјал, сертификација, тестирање, матичњак

### Увод

Усвајање и примена Закона о садном материјалу Републике Србије и захтеви тржишта за изменом сортимента, намећу потребу обезбеђивања основног безвирусног или на вирусе тестираног материјала јабучастих, коштичавих и јагодастих врста воћака у циљу производње репродукционог материјала у строго контролисаним условима за заснивање матичних засада исте категорије. Пупољци, калем границе, подлоге и др. добијени у овим матичним засадима би били коришћени за производњу сертификцираних садница у регистрованим расадницима.

Да би се увела производња сертификованог садног материјала одређених сората неопходно је најпре добити колекцију основног штока сорти и подлога воћака које ће се одржавати у строго контролисаним условима (мрежаници или поље са строго дефинисаном просторном изолацијом). Умножавањем овог предосновног садног материјала ће се добити основни материјал, а од њега материјал за заснивање матичњака за производњу сертификованог материјала коштичавих и јабучастих врста воћака и ситног воћа.

Основни садни материјал неких сората и подлога воћака тешко је обезбедити на тржишту западноевропских земаља. Зато сертификацију код тих сората почињемо са увозом безвирусног материјала који ће после спроведених тестирања и испуњавања захтева према шемама сертификарања бити промовисан у основни материјал.

У нашој земљи први матичњак за производњу безвирусних калем окаца одређеног броја сората је подигнут 1977. године у Институту за воћарство у Чачку. О производњи безвирусног воћног садног материјала публикован је већи број радова од којих издвајамо рад Ранковића (1981) у коме је наведена шема издвајања и добијања безвирусног садног материјала сорти и подлога. У раду Пауновић и сар. (2000) истиче се да је прелазак на производњу сертификованог садног материјала у нашој земљи неминовност и наводе нека искуства Центра за воћарство и виноградарство у Чачку као и актуелну законску регулативу која дефинише ово питање. Детаљна процедура производње сертификованог безвирусног репродукционог материјала и садница шљиве дата је у раду Ранковића и сар. (2001), наведене су категорије репродукционог материјала шљиве као и шема производње. О стању и перспективама производње сертификованог садног материјала у нашој земљи говоре Пауновић и сар. (2003) и закључују да производња овог материјала мора бити озаконена.

## Материјал и методе рада

Производња сертификованог садног материјала по усвојеним стандардима ЕУ и препорученим шемама сертификарања за јабучасте, коштичаве и јагодасте врсте воћака (ОЕРР/ЕРРО ПМ 4/27 (1), 1999, ОЕРР/ЕРРО РМ 4/11 (1), 1998, ОЕРР/ЕРРО РМ 4/30 (1), 2000), која практично започиње поседовањем предосновног материјала одређених сората и подлога, омогућила би укључивање наше земље у отворено тржиште ЕУ садним материјалом атрактивних сората.

У ЕРРО standards су дефинисани протоколи детекције за већину патогена. Њихова примена омогућена је у свакој институцији која поседује потребну опрему и кадар.

## Резултати рада и дискусија

Пројекат увођења сертификарања у производњу садног материјала би био реализован кроз неколико фаза.

Прва фаза – формирање Центра за одржавање предосновног материјала

Прва подфаза - Интродукција предосновног, основног садног материјала или безвирусног материјала сорти и подлога воћака

а) Интродукција предосновног, основног садног материјала или безвирусног материјала сорти и подлога коштичавог и јабучастог воћа

У оквиру ове фазе пројекта планирана је набавка садног материјала следећих сората:

- јабуке: Pink Lady, Gala Must, Jonagored, Fuji Kiku 8, Super Red Mel, Braeburn, Golden Orange, Rewena, Rebel, Golden Supreme, Red Chief, Royal Gala, Imperial Gala, Honey Crisp, Ginger Gold, Topaz, Navajo;
- крушке: Harrow Sweet, Harrow Delight, Harrow Queen, Carmen, Sensation, Etrusca, Tosca, Turandot;
- шљиве: Hanita, Prezenta, Haganta, Valor, Katinka, Afrodita, San Angeleno, Autumn Giant, Alderman, Tc Sun, Gaia, Fortune, Simca, Caroline Harris;
- трешње: Canada Giant, Sweetheart, Sumste Samba, Sandra Rose, Sumleta Sonata, Blaze Star, Early Star, Lala Star, Suinburst, merchant, Celeste, lapins, New Star, Ferrovia, Kordia;
- вишње: Ujfehertoj Fürtos, Erdi Jubelum, Erdi Botermo, Kantorjanosi, Debrecini Botermo, Czengodi, Carneol, Morina, Safir, Topas, Korund;
- брескве и нектарине: Caldesi 2000, Caldesi 2001, Caldesi 2010, Maria Dolce, Maria Aurelia;
- кајсије: Ninfa, Sweetcot, Augusta, Aurora, Goldrich;

подлоге:

- за јабуку: М 27, М 9, М 26, ММ 106, Pajam 1, Pajam 2, Budagovski 9, С 30;
- за крушку: Pyrodwarf, OHF 333, Ba 29, MA;
- за шљиву: VVA 1, St. Julien GF 655.2, Fereley jaspj, Penta, Tetra;
- за трешњу и вишњу: Gisela 5, Gisela 6, Weiroot 6, Weiroot 13..

б) Интродукција предосновног, основног садног материјала или безвирусног сорти ситног воћа

- јагода: Cortina, Mara des Bois, Sella, Simphony, Melody, Rhapsody, Elsanta, Miss, Tethis;
- црне рибизла: Ben Conann, Ben Hope;
- црвене рибизла: Red Lake, Rowada;
- боровница: Bluecrop, Blueray, Bluetta, Eliot.

Друга подфаза – Тестирање предосновног, основног материјала или безвирусног материјала у циљу добијања основног штока (nuclear stock)

У једном мрежанику ће се до завршетка тестирања чувати 2-3 биљке од сваке увезене сорте. Ове биљке ће бити појединачно засађене у стерилни медијум и чуване у условима који спречавају инфекцију контактом корена или путем полена, земљишним или ваздушним векторима. Ако сви тестови на овим биљкама буду негативни промовисаће се у основни шток или „мајке биљке” и прикључити колекцији основног штока у другом мрежанику.

У циљу контроле здравственог статуса ових биљака планирана су тестирања серолошким тестовима на присуство вируса за које постоје комерцијални антисеруми: вирус шарке шљиве (PPV), вирус некротичне прстенасте пегавости Prunusa (PNRSV), вируса кржљавости Prunusa (PDV), вируса хлоротичне лисне пегавости јабуке (ACLSV), вируса мозаика јабуке (ArMV), вируса латентне прстенасте пегавости јагоде (SLRSV), вируса црне прстенасте пегавости парадајза (TBRV) и вируса латентне прстенасте пегавости Myrabolane (MLRSV), NEPO

вируса који су инфективни за коштичаве врсте воћака, ACLSV, ArMV, вируса браздавости стабла јабуке (ASGV), код јабучастих врста воћака, NEPO вируса (RRSV, SLRSV, ArMV и TBRV), вируса благог шутила обода листа јагоде (SMYEV) јагодастих врста воћака. Такође, планира се спровођење молекуларних тестова на присуство вируса јамичавости стабла јабуке (ASPV), фитоплазме европског жутила коштичавих врста воћака (ESFY), фитоплазме пролиферације јабуке (AP), фитоплазме пропадања крушке (PD), вироида латентног мозаика брескве (PLMVd) и вироида плутовости покођице плода (ASSVd) молекуларним методама (RT-PCR и PCR).

Пупољци узети са ових биљака ће се искористити и за добијање резервног основног штока биљака који ће се размножавати методом микропропагације и чувати у *in vitro* условима.

Трећа подфаза – Одржавање колекције основног штока

Одржавање основног штока условљено је основним помолошким особинама сорте и подлоге:

- За оне подлоге које се не могу оживљавати примењиваће се метода микропропагације *in vitro* (подлоге типа Gisela, Pyrgorworf итд) (Ружић и сар., 2000; Ружић и сар., 2004)
- Основни шток сорти ће се одржавати калемљењем на подлогу истог статуса у сертификационој шеми.

Током чувања основног штока примењиваће се следеће:

- 1) 2-3 биљке из основног штока морају бити засађене појединачно у саксијама; неопходно је обезбедити просторну изолацију у односу на биљке из почетног основног штока.
- 2) Током одржавања основног штока пратиће се појава било каквих симптома које изазивају штетни организми и свака таква биљка биће уклоњена или враћена у почетни основни шток на термотерапију или културу меристема и поновно ретестирање.
- 3) Посебне мере примењиваће се за сваки род у зависности од препоручених ЕРРО стандарда:
  - а) За коштичаво воће – свака биљка из колекције основног штока ће сваке године бити ретестирана на присуство PNRSV, PDV и ArMV. Оне које ће бити калемљене на нове подлоге истог статуса у сертификационој шеми.
  - б) За јабучасто воће – биљкама у колекцији основног штока биће закидани цветни пупољци да би се минимализовала могућност инфекције, посебно бактеријом *E. amylovora*. Биљке ће бар још једном бити ретестиране на патогене, а једном годишње прегледане на могуће мутације.
  - ц) За јагоду – неколико столона од сваке биљке ће се сваке године остављати за колекцију основног штока и тестирати на присуство *P. fragariae* и вируса који се преносе вашима. Друга група столона ће се узимати као узорци за тестирање на присуство лисних нематода. Остатак столона ће се нормално користити за даље умножавање предосновног материјала. Након умножавања мајке биљке ће се уклонити.
  - д) За рибизлу – биљке у колекцији основног штока ће сваке 4 године бити појединачно ретестиране на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми.

- е) За боровницу – биљке у колекцији основног штока ће бити сваке године визуелно прегледане на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми, а сваке 5 године појединачно ретестиране.

Друга фаза - Почетно умножавање (премултипликација) предосновног материјала у циљу добијања материјала за заснивање матичњака за умножавање основног материјала сорти и подлога воћака.

Почетно умножавање (предумножавање) основног садног материјала или безвирусног материјала ће бити вршено у оквиру центра за предумножавање основног материјала.

С обзиром да ће се увезених по 30 биљака од сваке сорте и 60 биљака од сваке подлоге узети по 2 – 3 за формирање колекције основног штока, преостале биљке (изузев подлога које се не ожиљавају) ће се искористити за премултипликацију. Ова умножавања основног или безвирусног материјала фаза ће се обављати у пољу под следећим условима:

- а) за шљиву, брескву и кајсију – основни садни материјал ће се садити у пољу које је бар 1 km удаљено од било које гајене или дивље *Prunus* spp. подрода *Prunophora* и *Amygdalus* и треба их спречити да цветају. Биљке ће се методом случајног узорка тестирати на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми. Током вегетације биће визуелно праћене на појаву симптома услед евентуалне инфекције патогена. Поље у коме се гаје ће пре садње бити тестирано и на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xipxineta* које су вектори вируса. Земљиште ће сваких сваких 5 година бити ретестирано на присуство нематода. Ове биљке ће се тестирати у својој вегетативној фази на припадност типу и биће прегледане сваке године на појаву мутација.
- б) за трешњу и вишњу - основни садни материјал ће се садити у пољу које је минимално 1 km удаљено од било које гајене или дивље *Prunus* spp. подрода *Cerasus* и биће спречено њихово цветање. Биљке ће се методом случајног узорка тестирати на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми, а током вегетације све визуелно прегледати на присуство било каквих симптома патогена. Поље у коме се гаје ће предходно бити тестирано и на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xipxineta* које су вектори вируса. Земљиште ће сваких сваких 5 година бити ретестирано на присуство нематода. Ове биљке ће се тестирати у својој вегетативној фази на припадност типу и биће прегледане сваке године на појаву мутација.
- ц) за јабуку и крушку - основни садни материјал ће се садити у пољу које је бар 1 km удаљено од било ког домаћина *E. amylovora* или фитоплазми и биће спречено њихово цветање. Зона око премултипликационог поља ће пре његовог заснивања бити проверена у пречнику од километра на присуство ових патогена. Биљке ће се методом случајног узорка тестирати на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми, а током вегетације све визуелно прегледати на присуство било каквих симптома патогена.
- д) за јагоду – основни садни материјал ће се садити у пољу које је бар 1km удаљено од домаћина релевантних вируса, вироида и фитоплазми. Поље

ће предходно бити тестирано на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* које су вектори вируса, као и земљишних патогена укључујући *P.fragariae* var. *fragariae* и *P.cactorum*. Земљиште ће сваких сваких 5 година бити ретестирано на присуство нематода.

- е) за рибизлу - основни садни материјал ће се садити у пољу које је минимално 1 km удаљено од домаћина релевантних вируса, вироида и фитоплазми. Поље ће предходно бити тестирано на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* које су вектори вируса. Земљиште ће сваких сваких 5 година бити ретестирано на присуство нематода.
- ф) за боровницу - основни садни материјал ће се садити у пољу које је бар 1 km удаљено од домаћина релевантних вируса, вироида и фитоплазми. Поље у коме се гаје ће предходно бити тестирано и на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* које су вектори вируса. Земљиште ће сваких сваких 5 година бити ретестирано на присуство нематода.

Трећа фаза – Подизање матичњака за умножавање основног садног материјала сорти и подлога воћака

Добијени материјал у предумножавању ће се у овом пољу, након калемљена на подлогу произведену у премултипликационим пољима, користити за заснивање матичњака за умножавање основног материјала сорти и подлога. Услови за подизање матичњака су следећи:

- а) За шљиву, брескву и кајсију – умножавање ће бити вршено у пољима која су предходно тестирана на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* и изолована од материјала истог рода које није сертификован или је нижег статуса у сертификационој шеми. Поља морају бити најмање 1 km удаљена од домаћина PPV и фитоплазми. Биљке ће визуелно бити прегледане сваке године и методом случајног узорка ретестиране на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми.
- б) За трешњу и вишњу - умножавање ће бити вршено у пољима која су предходно тестирана на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* и изолована од материјала истог рода које није сертификован или је нижег статуса у сертификационој шеми. Поља морају бити најмање 1km удаљена од домаћина фитоплазми. Биљке ће визуелно бити прегледане сваке године и методом случајног узорка ретестиране на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми.
- ц) За јабуку и крушку - умножавање ће бити вршено у пољима која су предходно тестирана на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* и изолована од материјала истог рода које није сертификован или је нижег статуса у сертификационој шеми. Поља морају бити најмање 1km удаљена од домаћина *E. amylovora* и фитоплазми. Биљке ће визуелно бити прегледане сваке године и методом случајног узорка ретестиране на присуство релевантних вируса, вироида и фитоплазми. Пожељно је спречити цветање ових биљака и на тај наин искључити потенцијалне инфекције *E. amylovora*. У циљу провере помолошких карактеристика појединачним биљкама ће бити омогућено цветање.
- д) За јагоду - умножавање ће бити вршено у пољима која су предходно тестирана на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* и



изолована од материјала истог рода које није сертификован или је нижег статуса у сертификационој шеми. Биљке ће визуелно бити прегледане сваке године и методом случајног узорка ретестиране на присуство релевантних вируса, вириода и фитоплазми. Посебна пажња ће се обратити на спречавање инфекције *P. fragariae* var. *fragariae* и *Verticillium albo-atrum*.

- г) За боровницу - умножавање ће бити вршено у пољима која су предходно тестирана на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* и изолована од материјала истог рода које није сертификован или је нижег статуса у сертификационој шеми (најмање 200 m). Биљке ће визуелно бити прегледане сваке године и методом случајног узорка ретестиране на присуство релевантних вируса, вириода и фитоплазми.
- ц) За рибизлу - умножавање ће бити вршено у пољима која су предходно тестирана на присуство нематода родова *Longidorus* и *Xiphinema* и изолована од материјала истог рода које није сертификован или је нижег статуса у сертификационој шеми (најмање 200 m). Биљке ће визуелно бити прегледане сваке године и методом случајног узорка ретестиране на присуство релевантних вируса, вириода и фитоплазми.

## Закључак

Доношењем закона о садном материјалу производња сертификованог садног материјала је озакоњена и административно подржана. Овај закон је хармонизован са прописима и директивама ЕУ тако да се наша земља што се тиче производње садног материјала може укључити у слободно тржиште ЕУ.

Увођење у производњу сертификованог садног материјала подразумева и постојање центара за одржавање предосновног материјала и центра за предумножавање основног материјала. Ти центри су у земљама ЕУ обично научне организације које поседују одговарајућу опрему и обучене људе за производњу и одржавање предосновног материјала. Постојање одговарајућег матичњака за умножавање основног материјала сорти и подлога који ће бити на располагању регистрованим расадницима је неопходан услов за ову производњу.

Производња сертификованог садног материјала мора бити организована кроз сарадњу и координирану активност надлежних државних институција, научних организација и расадничара који би удружени у конзорцијуме могли и сами да подижу матичњаке за умножавање основног материјала, а касније и расаднике за производњу сертификованих садница са циљем унапређења квалитета садног материјала, а самим тим и производње воћа.

## Литература

1. Пауновић С., Ранковић М. (2000): Производња безвирусног садног материјала воћака, значај и перспективе. Зборник радова I саветовања: Наука, пракса и промет у аграру-знање у хибриду, Врњачка Бања, 92-95.
2. Пауновић Светлана, Делибашић Г., Бабовић М., Јевремовић Д. (2003): Производња сертификованог садног материјала воћака и винове лозе. Савремена пољопривреда, 1-2:15-20.
3. Ранковић М. (1981): Производња воћног садног материјала незараженог вирусима. Југословенско воћарство 55-56, 459-468.
4. Ранковић М., Пауновић С., Миленковић С. (2001): Производња и фитосанитарна контрола садница шљиве. Југословенско саветовање са међународним учешћем: Производња, прерада и пласман шљиве и производа од шљиве, Тематски зборник радова: 35-44
5. Ružić Đurđina, Sarić M., Cerović R., Čulafić LJ (2000): Relationship between the concentration of macroelements, their uptake and multiplication of cherry rootstock Gisela 5 *in vitro*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 63: 9-14.
6. Ружић Ђурђина, Лазић Тамјана, Кузмановић Милена (2004): Размножавање слабобујне подлоге за крушку rugodwarf (*Pyrus communis* L.) микропропагацијом *in vitro*. Зборник научних радова са XIX саветовања о унапређењу производње воћа и грожђа, Гроцка, Vol. 10, 3: 60-68.
7. OEPP/EPPO (1998): EPPO Standards PM 4/11(1) Certification schemes. Pathogen-tested strawberry. [www.eppo.org/standards/standards.html](http://www.eppo.org/standards/standards.html)
8. OEPP/EPPO (1999): EPPO Standards PM 4/30(1) Certification schemes. Pathogen-tested material of Malus, Pyrus and Cydonia. [www.eppo.org/standards/standards.html](http://www.eppo.org/standards/standards.html)
9. OEPP/EPPO (2000): EPPO Standards PM 4/30(1) Schemes for the production of healthy plants for planting. Nursery requirements [www.eppo.org/standards/standards.html](http://www.eppo.org/standards/standards.html)
10. OEPP/EPPO (2000): EPPO Standards PM 4/30(1) Schemes for the production of healthy plants for planting. Certification scheme for almond, apricot, peach and plum. [www.eppo.org/standards/standards.html](http://www.eppo.org/standards/standards.html)

# Introduce Certification in Production of Fruit Nursery Plant-Mather Block and Establishment Mother Plants and Rootstocks

Slobodan Milenkovic<sup>1</sup>, Miladin Blagojevic<sup>1</sup>, Mirjana Koprivica<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Serbia Institute, Fruit and Grape Research Centre, Cacak*

<sup>2</sup>*Ministry of Agriculture, Forestry and Water Menagement, Serbia*

## Summary

Propagation of the certified planting material complying with the adopted EU standards and recommendations of certifying pome, stone and small fruits (OEPP/EPPO PIM 4/27 (1), 1999, OEPP/EPPO PM 4/11 (1), 1998, OEPP/EPPO PM 4/30 (1), 2000), which actually begins with possession of the nuclear planting material of particular cultivars and rootstocks, provide entrance of our country into the open European planting material market.

The Law on planting material of the Republic of Serbia has provided legal production of certified planting material. The Law is in full compliance with the regulations and directives of EU, and, in terms of propagation of planting material, enables us to enter the open EU market.

Aiming at the advancement of both quality of certified planting material and fruit production, propagation of certified planting material can be organized as co-operation and co-ordination of the State institutions, scientific organizations and nurseries.



## Утицај суше и супстрата на интензитет развоја асимилационе површине листа краставца (*Cucumis sativus* L.)

Миле Дардић<sup>1</sup>, Александра Лучић-Говедарица<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Пољопривредни факултет, Бања Лука

<sup>2</sup>Пољопривредни факулте, Источно Сарајево

### Резиме

У истраживању утицаја недостатка воде код краставца (*Cucumis sativus* L.) приказан је утицај сушног стреса на асимилациону површину листа ове повртне врсте. Истраживања су извршена у 2004-2005. години на земљишном супстрату типа лумбрихумус и универзалној земљишној смјеси на огледном пољу Пољопривредног факултета у Источном Сарајеву. Истраживања су проведена на хибридима: *Darina* F<sub>1</sub> и *Regal* F<sub>1</sub>.

Сушни стрес је вјештачки симулиран на ½ биљака сваког испитиваног хибрида и земљишног супстрата.

У двије године истраживања сушни стрес је значајно умањио асимилациону површину. Степен смањења асимилационе површине се кретао у интервалу од 49,5% до 57,8 %. Бољу отпорност на сушни стрес је показао хибрид *Darina* F<sub>1</sub>. Земљишни супстрати су имали интеракцијски однос са факторима спољне средине.

*Кључне ријечи:* краставац, суша, земљишни супстрат, асимилациона површина.

### Увод

Вода је основни еколошки чинилац који је неопходан за одвијање свих животних процеса у биљци. Недостатак воде тј. суша ограничава растење и развиће као и стварање укупног приноса биљке (*Кастори*, 1998). Феномену суше последних година се поклања велика пажња јер представља велики проблем у остваривању високог приноса сваке гајене врсте.

Штетни ефекти суше су констатовани код многих биљних врста и прва реакција биљке јесте промјена тургора, јер интензитет развоја, величина и трајност листа тј. асимилационе површине зависе од снадбјевености биљке водом.

На развитак краставца суша врло неповољно дјелује јер ова повртна врста има висок транспирациони коефицијент с једне стране и слабо развијен корјенов систем с друге стране (*Павлек*, 1970). Због тога смањена доступност воде у земљишту ограничава раст биљке, чак и када је тургор потпуно одржан (*Spollen et al.*, (1993).

С обзиром да величина асимилационе површине листа краставца зависи од сорте, услова и начина гајења циљ овог рада био је да се истражи промјена асимилационе површине код два хибрида краставца на дјеловање сушног стреса при гајењу у различитим земљишним супстратима.

## Материјал и метод рада

Испитивања су обављена у двије вегетационе сезоне, јесен 2004. и прољеће 2005. године. За испитивање су одабрана два различита вегетациона периода у којима се краставац најчешће производи као рани прољетни или као касни (пострни) усјев. Испитивања су обављена у пластенику на огледном пољу Пољопривредног факултета у Источном Сарајеву. Испитивани су хибриди *Darina* F<sub>1</sub> (врло рани хибрид, салатног типа) и *Regal* F<sub>1</sub> (врло рани хибрид, корнишон типа). У огледу смо користили двије врсте земљишног супстрата односно чисти лумбрихумус и универзалну земљишну смјешу, стандардног састава. Директна сјетва је обављена у саксије квадратног облика, запремине 13,2 литара, распоређених по случајном блок систему у четири понављања. Оглед смо вјештачки наводњавали по методици потпуне контроле са 750 ml воде/саксији. До развоја првог правог листа све саксије су подједнако заливане, а потом на ½ укупног броја саксија сваког хибрида и супстрата симулиран је сушни стрес.

За одређивање асимилационе површине користили смо методу лисних параметара. Мјерења су вршена сваких пет дана на свакој биљци свих понављања. Асимилациона површина одређена је помоћу формуле (Џамић Ружица, 1999.):

$$P = k \times L \times W_{\text{mak}}$$

Резултати испитивања обрађени су статистички по методу потпуно случајног блок система. Средње вриједности тестиране су LSD тестом, а рачунска обрада примјеном програма „Statistika“ по годинама испитивања

Микроклиматски услови у огледном објекту праћени су током цијелог периода испитивања. Средње мјесечне вриједности температуре и релативне влажности ваздуха током извођења огледа приказане су у табели 1. по годинама испитивања. Климатске прилике по вегетационим сезонама су биле различите и имале су специфичан утицај на развој асимилационе површине листа краставца у оптималним и сушним условима.

Таб. 1. Праћени климатски елементи за период испитивања  
*Climatic parameters during growing period*

| Појава<br><i>Parameters</i>                                    | 2004 |      |      | 2005 |      |      |      |
|--|------|------|------|------|------|------|------|
|  | IX   | X    | XI   | IV   | V    | VI   | VII  |
| Темп. ваздуха у 0 <sup>0</sup> C<br><i>Air temperature(°C)</i> | 10,3 | 16,9 | 9,7  | 19,9 | 21,6 | 22,3 | 26,2 |
| Релатив. влажност у %<br><i>Relative humidity (%)</i>          | 81,8 | 88,2 | 97,0 | 70,8 | 71,2 | 67,6 | 58,1 |

## Резултати рада и дискусија

У условима сушног стреса редукује се раст листова код многих биљних врста тако што Ph ксилема преко АВА зависног механизма редукује растење листова у суши (*Bacon i sar.*, 1998. *cit. Stikić*).

Већина стресних симулација редукује физиолошку активност код многих врста доводећи до слабљења физиолошке виталности (*Ђукић Матилда и сар.* 2000.). Асимилациона лисна површина у условима сушног стреса, без обзира на остале чиниоце значајније се мијења. Између врста па чак и између сората у оквиру исте врсте промјене у функцији и величини асимилационе површине су значајне.

У нашим испитивањима смо добили да хибрид *Darina F<sub>1</sub>* у условима сушног стреса развија значајно већу асимилациону површину листа у односу на хибрид *Regal F<sub>1</sub>* (Таб. 2.).

Таб. 2. Развој асимилационе површине листа краставца у зависности од сорте, сушног стреса, врсте супстрата и времена производње (пострни усјев) у 2004. години

*Cucumber leaf area development regarding variety, drought stress, substrate type and growing period (autumn) in 2004*

| Сорта<br><i>Variety</i> | Земљишни супстрат<br><i>Soil substrate</i>      | Влага  |                        | Просјек за супстрат<br><i>Average for substrate</i> |
|-------------------------|---|--|------------------------|---|
|                         |   | Оптимальна влажност<br><i>Optimal moisture</i> | Суша<br><i>Drought</i> |   |
| <i>Regal</i>            | Земљ.смјеша<br><i>Soil mixture</i>              | 20,75  | 12                     | 16,37   |
|                         | Лумбрихумус<br><i>Lumbrihumus</i>               | 35,32  | 14,71                  | 25,01   |
|                         | Просјек за влагу<br><i>Average for moisture</i> | 28,03  | 13,35                  | 20,69   |
|                         | Просјек за сорту<br><i>Average for variety</i>  |  |                        |   |
| <i>Darina</i>           | Земљ. смјеша                                    | 34,68  | 21,88                  | 28,28   |
|                         | лумбрихум                                       | 56,13  | 24,35                  | 40,24   |
|                         | Просјек за влагу                                | 45,40  | 23,11                  | 34,26   |
|                         | Просјек за сорту                                |  |                        |   |
| Просјек за земљ. смјешу |   | 27,71  | 16,94                  | 22,32   |
| Просјек за лумбрихумус  |   | 45,72  | 19,53                  | 32,62   |
| Просјек за влагу        |   | 36,71  | 18,23                  | 27,47   |

| LSD  | А     | Б     | Ц     | А×Б    | А×Ц    | Б×Ц    | А×Б×Ц  |
|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 0.05 | 5,292 | 5,292 | 5,292 | 7,485  | 7,485  | 7,485  | 10,584 |
| 0.01 | 7,193 | 7,193 | 7,193 | 10,160 | 10,160 | 10,160 | 14,386 |

У условима сушног стреса асимилациона површина листа краставца је код свих испитиваних сората, без обзира на земљишни супстрат, била значајно умањена. Сушни стрес је у условима пострне производње краставца просјечно редуковао за 49,5% асимилациону површину листа (Таб. 2.).

Анализом међусобног утицаја различитих испитиваних комбинација (сорта-стрес, сорта-супстрат и сорта-стрес-супстрат) нашим испитивањима смо утврдили да супстрат „лумбрихумус“ има боље производне карактеристике у односу на универзалну земљишну смјешу. На овом супстрату установили смо само у условима нормалне влажности, сигификантно већу асимилациону површину листа краставца. Те разлике у развоју асимилационе површине листа нису биле статистички оправдане у условима сушног стреса.

У 2005. години у условима прољетне (редовне) производње краставца асимилациона површина листа је била под утицајем различитих чинилаца и интеракције између њих. Наша испитивања су показала да и у прољетној производњи хибрид *Darina* F<sub>1</sub> у односу на хибрид *Regal* F<sub>1</sub> развија сингификатно већу асимилациону површину листа. (Таб. 3.).

Таб. 3. Развој асимилационе површине листа краставца у зависности од сорте, сушног стреса, врсте супстрата и времена производње (редовни усјев) у 2005. години

*Cucumber leaf area development regarding variety, drought stress, substrate type and growing period (spring) in 2005*

| Сорта<br><i>Variety</i> | Земљишни супстрат<br><i>Soil substrate</i>      | Влага  |                        | Просјек за супстрат<br><i>Average for substrate</i> |
|-------------------------|---|--|------------------------|---|
|                         |   | Оптимална<br>влажност<br><i>Optimal<br/>moisture</i> | Суша<br><i>Drought</i> |   |
| <i>Regal</i>            | Земљишна смјеша<br><i>Soil mixture</i>          | 261,80   | 134,50                 | 198,15  |
|                         | Лумбрихумус<br><i>Lumbrihumus</i>               | 163,64   | 131,99                 | 147,81  |
|                         | Просјек за влагу<br><i>Average for moisture</i> | 212,72   | 133,24                 | 172,98  |
|                         | Просјек за сорту<br><i>Average for variety</i>  |  |                        |   |
| <i>Darina</i>           | Земљишна смјеша                                 | 458,95   | 216,91                 | 337,93  |
|                         | Лумбрихумус                                     | 250,58   | 173,44                 | 212,01  |
|                         | Просјек за влагу                                | 354,76   | 195,17                 | 274,97  |
|                         | Просјек за сорту                                |  |                        |   |
| Просјек за земљ.смјешу  |   | 360,37   | 175,70                 | 268,03  |
| Просјек за лумбрихумус  |   | 207,11   | 152,71                 | 179,91  |
| Просјек за влагу        |   | 283,74   | 164,20                 | 223,97  |

| LSD  | А      | Б      | Ц      | А×Б    | А×Ц    | Б×Ц    | А×Б×Ц  |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.05 | 26,752 | 26,752 | 26,752 | 37,833 | 37,833 | 37,833 | 53,504 |
| 0.01 | 36,360 | 36,360 | 36,360 | 51,424 | 51,424 | 51,424 | 72,724 |



Између испитиваних година односно испитиваних услова производње (пострни, редовни усјеви) утврдили смо значајне разлике у развоју асимилационе површине листа краставца. Производња краставца у прољетном (редовни усјев) у односу на пострни период омогућује развој високо сигификантно веће асимилационе површине листа без обзира о којем се хибриду ради. Резултати истраживања других истраживача (*Станковић Љиљана и сар. 2004.*) су потврдили да прољетни период (редовни усјев) фаворизује развој асимилационе површине листа расада краставца.

Без обзира на сорту или земљишни супстрат у условима сушног стреса асимилациона површина листа краставца се редукује. У нашим испитивањима смо установили да су услови сушног стреса више ограничавали развој асимилационе површине листа у прољетном (редовни усјев) периоду него у пострном времену производње.

Интеракцијски однос између земљишних супстрата и сушног стреса у прољетној производњи је битно измијењен (Таб. 3.). Асимилациона површина листа краставца је била сигнификантно већа на универзалној земљишној смјеши него на лубри хумусу. Добијене резултате наших испитивања доведено у везу са резултатима *Karasek (2002.)* односно са универзалном земљишном смјешом и микроклиматским условима производње. Наиме, једна од компоненти универзалне земљишне смјеше је тресет који може да веже веће количине воде које касније у вријеме суше постепено предаје биљци.

## Закључак

Испитивање утицаја сушног стреса и врсте супстрата на развој асимилационе површине листа краставца су показала да се асимилациона површина листа мијења у зависности од испитиваних фактора. Без обзира на све испитиване факторе утицај генотипа је значајан.

Хибрид *Darina F<sub>1</sub>* развија значајно већу асимилациону површину листа у свим условима (редовни, пострни) и земљишним супстратима. У условима сушног стреса разлике између хибрида у редукацији асимилационе површине нису биле статистички оправдане.

Земљишни супстрат има одлучујућу улогу у избору времена производње краставца уколико се она посматра према развоју асимилационе површине листа. Наиме, у времену пострне производње (јесењи период) лубрихумус фаворизује развој асимилационе површине листа краставца. У прољетној (редовној) производњи универзална земљишна смјеша омогућава бољу експресију развоја асимилационе површине листа због свог састава што је у сагласности са резултатима појединих истраживача.

## Литература

1. *Букић Матилда, Ђунисијевић Данијела (2001):* Шумско и украсно дрвеће и стрес, XIV Симпозију Југосав. Друштва за физиологију биља 35 Гоч.
2. *Џамић Ружица, Николић М., Радмила Стикић, Јовановић Зорица. (1999):* Практикум из физиологије биљака, Пољопривредни факултет, Београд.

3. Јовановић Зорица, Стикић Радмила (2001): рН сигнал као модификатор дејства АВА на растење листа, XIV Симпозијум Југословенског друштва за физиологију биља 35. Гоч.
4. Кастору Р. (1998): Физиологија биљака, Нови Сад.
5. Каролј Карасек (2002.): Пластеници у свјећарству и расаднићарству, Београд
6. Павлек Р. (1970): Специјално поврћарство. Загреб
7. Spollen W.G., Sharp R.E., Saab I.N. & Wu Y. (1993): Regulation of cell expansion in roots and shoots at low water potentials. In, *Water Deficits from Cell to Community*. Eds. Smith, J.A.C. and Griffiths, H. Pp 37-52. BIOS Scientific Oxford.
8. Станчевић Љиљана, Дамјановић М., Здравковић М., Ђорђевић Р., Павловић Н. (2004): Утицај земљишних супстрата на производњу расада краставца, Агрознање вол. 5 бр. 2.

## Influence of Drought Stress Conditions and Soil Substrate on Cucumber Leaf Area Development

Mile Dardic<sup>1</sup>, Aleksandra Govedarica-Lucic<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, Banja Luka

<sup>2</sup>Faculty of Agriculture, Eastern Sarajevo

### Summary

In this research was shown influence of water deficit on cucumber leaf assimilation area.

Experiment was carried out during 2004-2005 in experimental field of Agriculture faculty in Eastern Sarajevo using two types of substrates: lumbrihumus and universal soil mixture. Hybrids that were used in experimental trial are: *Darina* F1 and *Regal* F1.

Drought stress condition was simulated on ½ of plants of each hybrid and soil substrate trial. During two years of experiment it was obtained high impact of drought stress conditions on leaf assimilation area of cucumber.

The rate of assimilation area reduction was in range 49.5% to 57.8%. Better resistance on drought stress was shown by hybrid *Darina* F1. The soil substrates have shown different interaction with climatic parameters.

*Key words:* cucumber, soil substrate, drought, assimilation area

## Sirena F<sub>1</sub> – novi hibrid paprike (*Capsicum annuum* L.) Centra za povrtarstvo

Dejan Cvikić, Bogoljub Zečević, Radiša Đorđević, Nenad Pavlović<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centar za povrtarstvo – Smederevska Palanka, Srbija

### Rezime

Paprika je nesumnjivo jedna od najznačajnijih kultura u povrtarskoj proizvodnji. Površine na kojima se gaji, različiti načini potrošnje (svežem ili prerađenom) čine da ona zauzima jedno od vodećih mesta u oblasti povrtarstva. U našoj zemlji do sada su uglavnom gejene sorte i domaće populacije paprike, dok vodeće zapadne zemlje odavno u proizvodnji koriste F<sub>1</sub> hibride. Prednosti hibrida se ogledaju u ranostasnosti, većem prinosu, otpornosti prema bolestima, ujednačenosti i dr.

U Centru za povrtarstvo stvoreni su prvi hibridi ljute paprike korišćenjem novo stvorenih linija sa genom za mušku sterilnost *ms-3* i odabranih genotipova iz Kolekcije paprike. Cilj ovih istraživanja je bio utvrđivanje kombinacionih sposobnosti i stvaranja kombinacija ukrštanja kod kojih bi došlo do pojave heterozisa za neku od poljoprivredno značajnih osobina. Dobijeni hibridi odlikuju se većim prinosom, kvalitetnim plodovima u tipu šipke i izraženom ranostasnošću. Postavljen je komparativni ogled u zaštićenom prostoru gde su učestvovala dve postojeće sorte u tipu šipke Romana i Kobra, kao i hibrid Sirena F<sub>1</sub> u cilju sagledavanja najvažnijih osobina paprike.

*Ključne reči: paprika, hibrid, muška sterilnost, heterozis*

### Uvod

Plodovi ljute paprike u tipu šipke su veoma značajni za tržište Srbije sa više aspekata posmatranja, a na prvom mestu ekonomski. Obzirom na ranostasnost i prinos koji ostvaruju, sve više proizvođača se odlučuje za njihovu proizvodnju u zaštićenom prostoru. Upravo iz tog razloga javila se ideja da se stvori hibrid ljute paprike u tipu šipke sa izraženom ranostasnošću i većim prinosom. Prednosti F<sub>1</sub> hibrida dobijenih na bazi genske muške sterilnosti majčinske linije (gen *ms-8*) u heterotičnom efektu za ranostasnost (25-36%) i za ukupan prinos (22-72%) u odnosu na sorte opravdavaju uložena sredstva i rad (Hristov et al., 1995).

Novopriznati hibrid ljute paprike Sirena F<sub>1</sub> nastao je ukrštanjem linije majke HM-6 (sadrži *ms-3* gen, koji uslovljava mušku sterilnost cvetova) i linije S-15 kao linije oca (Cvikić i sar., 2004). Odlikuje se visokim prinosom, izraženom ranostasnošću i kvalitetnim plodovima u tipu šipke.

Naša izučavanja imala su za cilj da se postavi komparativni ogled u zaštićenom prostoru, gde bi se utvrdile prednosti hibrida Sirene F<sub>1</sub> u odnosu na postojeće sorte u ovom tipu Romana i Kobra za najvažnije biološke osobine paprike. Takođe, želja nam je, da se i stručna javnost bliže upozna sa osnovnim osobinama i prednostima novog hibrida u odnosu na postojeće sorte u ovom tipu.

## Materijal i metode rada

Kao materijal rada u ovom radu korišćena su tri genotipa paprike u tipu šipke: Sirena F<sub>1</sub>, Romana i Kobra, vlasništvo Centra za povrtarstvo u Smederevskoj Palanci.

Sirena F<sub>1</sub> je rani hšybrid ljute paprike u tipu šipke, prvenstveno namenjen za proizvodnju u zaštićenom prostoru. Formira veliki broj plodova po biljci koji sukcesivno stižu za berbu, ostvaruje visok prinos, a sami plodovi su umereno ljuti, krupni i veoma debelog perikarpa.

Ogled je izveden u stakleniku Centra za povrtarstvo u Smederevskoj Palanci, po slučajnom blok sistemu u pet ponavljanja, sa po 30 biljaka po ponavljanju. U toku vegetacije vršena je redovno nega i zaštita useva prema potrebama, uz redovno navodnjavanje.

Ranostasnost je utvrđena brojem dana od nicanja do pojave prvog tehnološki zrelog ploda, a takođe utvrđen je i broj plodova po biljci, kao i ukupan prinos po biljci. Berba je obavljena u tehnološkoj zrelosti plodova, a osobine samih plodova (prosečna masa ploda i debljina perikarpa) utvrđena je prosečnim vrednostima na uzorcima od 30 plodova. Dobijeni podaci su statistički obrađeni analizom varijanse i testirani LSD testom (Hadživuković, 1973).

## Rezultati rada i diskusija

Pojavu heterotičnog efekta, tj. heterozisa kod F<sub>1</sub> hibrida paprike za veći broj osobina (ranostasnost, broj plodova po biljci, dužinu ploda, prinos) svakako treba iskoristiti, a samim time dati prednost gajenju hibrida, pogotovu u zaštićenom prostoru (Mak, 1987.). Ranije dospeće, veći prinos, kao i kvalitet samih plodova hibrida paprike umnogome opravdavaju uloženi rad i sredstva, jer gajenjem u zaštićenom prostoru hibridi ostvaruju veći ekonomski efekat u odnosu na sorte i domaće populacije. Dobijeni rezultati za tri ispitivana genotipa paprike (Sirena F<sub>1</sub>, Romana i Kobra) predstavljeni su u tabeli 1.

Tab. 1. Prosečne vrednosti i LSD za neke osobine paprike  
*Average value and LSD for some pepper traits*

| Genotipovi            | Ranostasnost | Broj plodova po biljci | Prinos po biljci | Prosečna masa ploda | Debljina perikarpa |
|-----------------------|--------------|------------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| Sirena F <sub>1</sub> | 114.8        | 76.2                   | 1.56             | 23.0                | 0.26               |
| Romana                | 120.6        | 66.8                   | 1.32             | 19.6                | 0.21               |
| Kobra                 | 124.0        | 55.4                   | 1.17             | 16.6                | 0.19               |
| Lsd 0.05              | 3.847        | 10.538                 | 0.217            | 4.047               | 0.025              |
| Lsd 0.01              | 5.597        | 15.332                 | 0.316            | 5.889               | 0.037              |

Na osnovu dobijenih rezultata možemo utvrditi pojavu heterotičnog efekta kod hibrida Sirene F<sub>1</sub> za ispitivane osobine: ranostasnost, broj plodova po biljci, prosečna masa ploda i prinos po biljci. Pojavu heterozisa kod F<sub>1</sub> hibrida, slatkih i ljutih linija paprike za osobine broj plodova po biljci, prosečna masa ploda i prinos utvrdio je veći broj istraživača (Kordus, 1991, Thomas & Peter, 1988, Koscielniak & Kawalovska, 1998).

Upoređujući hibrid sa sortama možemo zaključiti njegovu superiornost za sve ispitivane osobine. Ono što je i najvažnije, svakako su ranostasnost i prinos, te sa pravom hibridima daje prednost za gajenje u zaštićenom prostoru, uvažavajući ekonomski efekat. Prosečna masa ploda kod hibrida, je takođe značajno veća u odnosu na obe sorte, kao i broj plodova po biljci. Kod ispitivanog hibrida Sirene F<sub>1</sub> utvrđena je signifikantna vrednost LSD testom, za osobinu debljine perikarpa, odnosno debljine mesa u odnosu na obe ispitivane sorte, što je vrlo značajno za preradu plodova ovog tipa paprike. Takođe, i za osobinu broj plodova po biljci evidentna je razlika između ispitivanih genotipova u korist hibrida Sirene F<sub>1</sub>. Treba napomenuti da je sorta Romana ostvarila bolje rezultate za sve ispitivane osobine u odnosu na sortu Kobru.

## Zaključak

Novoselekcionisani hibrid Sirena F<sub>1</sub> ljute paprike u tipu šipke je veoma ranostasna, formira veliki broj plodova po biljci, koji su izražene krupnoće, debelog mesa i prijatno-ljutog ukusa. Gajenjem u zaštićenom prostoru, uz primenu pune agrotehnike, ostvaruje veoma visok prinos. Obzirom na tolerantnost prema najčešćim prouzrokovateljima biljnih bolesti na paprici, i na osnovu ostvarenih rezultata u poređenju sa ispitivanim sortama, dajemo joj prednost i toplo je preporučujemo za gajenje u zaštićenom prostoru (platenici i staklenici).

## Literatura

1. Cvikić, D., Zečević, B., Pavlović, N., Zdravković, M. i Đorđević, R. (2004): Značaj i primena marker gena u proizvodnji F<sub>1</sub> hibrida paprike (*Capsicum annuum* L.). Zbornik izvoda VIII Naučno-stručnog simpozijuma Biotehnologija i Agroindustrija, Velika Plana, 44, 1-3. novembra.
2. Hadživuković, S. (1973): Statistički metodi. Radnički univerzitet „Radivoj Čirpanov“, Novi Sad.
3. Kordus, R. (1991): Heterosis in F<sub>1</sub> hybrids of hot pepper (*Capsicum annuum* L.). *Capsicum Newsletter* 10: 51-52.
4. Koscielniak, L and Kawalovska, I. (1998): Analysis of some quantitative traits in first generation (F<sub>1</sub>) of *Capsicum annuum* L. X<sup>th</sup> EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of Capsicum & Eggplant, France, September 7-11. Proceedings book, 89.
5. Mak, C. (1987): A study of hybrid vigour in chilli (*Capsicum annuum* L.). *Capsicum Newsletter* 6: 47-48.
6. Thomas, P. and Peter K.V. (1988): Heterosis in intervarietal crosses of bell pepper (*Capsicum annuum* var. *grossum*) and hot chilli (*Capsicum annuum* var. *Fasciculatum*). *Indian Journal of Agricultural Science* 58 (10): 747-750.

# Sirena F<sub>1</sub> – New Pepper (*Capsicum annuum* L.) Hybrid in the Centre for Vegetable Crops

Dejan Cvikic, Bogoljub Zecevic, Radisa Djordjevic, Nenad Pavlovic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Agricultural Research Institute SERBIA,  
Centre for Vegetable Crops, Smederevska Palanka*

## Summary

Regarding the consumption and the area on which it is grown, pepper takes the leading role in total vegetable production. In our country, up until now, the producers have usually grown varieties and domestic populations of pepper, while in more developed countries the usage of F<sub>1</sub> hybrids is much more popular. The advantages of F<sub>1</sub> hybrids are numerous: early maturity, higher yield, greater tolerance to diseases, fruit uniformity.

The first hybrids of hot pepper have been created in the Centre for Vegetable Crops by crossing new lines with male sterility gene *ms-3* and selected genotypes from pepper collection. The aim was to investigate combination abilities and crossing combinations with heterosis for some of the agriculturally important traits. Created hybrids have higher yield, quality elongated fruits and early ripening. In order to observe the most important pepper traits, comparative trial has been set in the green house conditions. The objects of research in this trial were two existing varieties with elongated fruits: Romana and Kobra, as well as Sirena F<sub>1</sub>.

*Key words: pepper, hybrid, male sterility, heterosis*

## Директна продаја пољопривредних производа

Гордана Илић, Стево Мирјанић, Александар Остојић,  
Гордана Роквић, Жељко Вашко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Пољопривредни факултет, Бања Лука*

### Резиме

На тржишту пољопривредно-прехранбених производа услови размјене знатно се мијењају. Понуда производа се повећава, а продајна цијена пада. Све оштрија конкуренција на домаћем тржишту, повећан увоз и потребе укључивања наше пољопривреде у свјетске економске интеграције, захтијевају од произвођача знатно већу конкурентност њихових производа. Највећи дио тржишта ових производа преузеле су велике трговачке куће, које у односу на добављаче постављају све веће захтјеве: веће количине производа, стална набава, стандардни квалитет, функционално паковање, подршка реклами, те ниске цијене. Ове захтјеве не може испунити велики број домаћих произвођача, а највише су погођена сељачка газдинства. Стога је једна од могућности продаје примарних пољопривредних производа свакако и директна продаја, али на савремен начин.

*Кључне ријечи: директна продаја, пољопривредно имање, маркетинг, облици продаје.*

### Увод

Продаја има одлучујући утицај на опстанак и развој пољопривредног имања. Само успјешна продаја обезбјеђује добит имању из које је могуће финансирати текуће обавезе, улагати у развој и побољшати животни стандард чланова домаћинства. Међутим, у садашњим условима привређивања продаја је све тежа, а цијене које остварују произвођачи све ниже.

У циљу повећања добити пољопривредно имање изналази различите могућности продаје сопствених производа. Облик продаје условљен је следећим факторима: обимом расположиве радне снаге, снабдјевеношћу производним средствима, динамиком и обимом приспјећа производа, те понудом и тражњом за производима.

Сврха директне продаје је присвајања разлике у цијени, коју остварују посредници у промету пољопривредних производа с циљем повећања добити за произвођача.

## Метод и материјал

Директна продаја пољопривредних производа обрађена је на основу мноштва радова који третирају ову проблематику. Рад има за циљ да подстакне даља истраживања и могућности директне продаје примарних пољопривредних производа, али на савремен начин.

## Резултати и дискусија

Пољопривредна газдинства, у циљу повећања сопствене добити, изналазе различите могућности продаје својих производа. Постоје два основна начина продаје: директна и индиректна. Директна продаја подразумева продају пољопривредних производа крајњем потрошачу без посредника, док код индиректне продаје пољопривредни произвођачи своје производе пласирају преко посредника

Под директном продајом подразумева се непосредна продаја производа потрошачу било на кућном прагу, тржишту, односно пијаци, на вратима потрошача или путем властите продавнице. Директна продаја омогућава произвођачу да исклучи посредника, чиме постиже већу продајну цијену својих производа, а уједно нуди и потрошачима производе по повољнијим цијенама. У тржишно развијеним земљама директна продаја има тренд ширења. За произвођаче, нарочито малих пољопривредних имања, директна продаја представља додатни извор прихода, а самим тим омогућава им и побољшање материјалне ситуације. Овај вид продаје углавном је карактеристичан за мања и газдинства средње величине, затима за она газдинства која располажу довољним бројем радно способних чланова који се могу запослити у продаји, као и за производе чија је цијена врло висока, те код којих постоји висок степен осјетљивости током транспортовања и сл. На одлуку да ли се определијелити за директни или индиректни начин продаје утичу различити фактори као што су: величина имања, расположива радна снага, врста производа, близина тржишта и тд. Произвођачи се често одлучују да сами продају своје производе, јер су незадовољни услугама посредника који користе монополски положај на тржишту. Најпогодније врсте производа за директну продају су: воће и поврће, јаја, млијеко и кромпир, односно производи који не захтијевају велику накнадну дораду.

Треба истаћи да се директна продаја подстиче и кроз пољопривредну политику Европске Уније. Значај директне продаје расте и све више ће расти, како се буде појачавао притисак на тржиште пољопривредних роба.

Најбрже се развија директна продаја био-производа. Према подацима Савезног Министарства за заштиту потрошача, исхрану и пољопривреду у 2004. години је у Њемачкој произведено 13.100.000 t кромпира, а од тога је било 135.000 t био-кромпира. 43% промета био-кромпира отпада на супермаркете и дисконте, а одмах из њих је директна продаја на кућном прагу и пијаци са 35% удјела у промету, док специјализоване радње учествују са 22 % у укупном промету био-кромпира. Према истом извору стање за еко-воће је следеће: од 1.299.000 t укупно произведеног воћа, 76.000 t отпада на био-воће, а учешће у укупном промету је: 39 % специјализоване радње, дисконти и супермаркети 35% , а директна продаја 23%. У директној продаји тј. облицима продаје на кућном



прагу и пијаци јабука је на 6. мјесту продајне скале. Као показатељи важности директне продаје користе се: број и проценат имања која се баве директном продајом, учешће директне продаје у дохотку привреде, учешће директне продаје у укупној продаји хране, учешће директне продаје у укупној продаји појединих производа и учешће директне продаје у потрошачким издацима за храну.<sup>1</sup>

Развој директне продаје условљен је могућностима и пријетњама из окружења. У основне могућности из окружења спадају: утицај тржишта, потрошачки трендови, имиџ производа, искуство у куповини, типови потрошача и маркетиншки програм. Претње из окружења су: развој тржишта, законодавство, сталност понуде и квалитет производа, те додатна ангажованост породичне радне снаге.

Од почетка деведесетих година примјетан је поновни раст заинтересованости потрошача за здравом храном и познатим поријеклом производа, што у данашњим условима пољопривредне производње, као и честим скандалима на свјетском тржишту животних намирница, отвара врата директној продаји пољопривредних производа на савремен начин.

## Маркетинг и директна продаја пољопривредних производа

Успјешно пословање на савременом тржишту није ефикасно без познавања и примјене маркетинга. За директну продају маркетинг је важан као и остале активности пословања. Многи људи мисле да је маркетинг само "реклама". Међутим, маркетинг садржи много више активности и реклама је само дио промоције, као инструмента маркетинг микса. "Маркетинг је системско размишљање и дјеловање усмјерено према тржишту" (Гутманн ет. ал., 1996.) Системско размишљање представља дјеловање према тачно утврђеном плану, тј. према маркетинг концепту, а тржиште је мјесто гдје почињу и завршавају маркетиншке активности. На основу маркетиншких циљева и информација са тржишта планира се маркетинг стратегија, која садржи основни план активности на тржишту и одлуке о циљном тржишту и маркетинг миксу. Маркетинг микс представља комбинацију четири основна маркетинг инструмента: производ, цијену, промоцију и дистрибуцију, односно (4 - П<sup>2</sup>), које се детаљно разрађују у самом маркетинг плану. Маркетиншки процес не завршава се самим чином продаје производа, већ се контролном активношћу, односно провјером, установљава да ли су планирани циљеви и остварени, односно какве су реакције и задовољство потрошача, јер је провјера основа за поновно планирање маркетиншких активности. Овакав ток маркетиншких активности чини маркетиншки круг који треба да постоји све док је газдинство присутно на тржишту.

За разлику од циљева и стратегија, који су дугорочно одређени, инструменти маркетинг микса су тактички и чешће су подложни промјенама, тако да их

---

<sup>1</sup> Д. Ковачић и М. Радман: Изравна продаја сељачких производа – анализа стања и будући развитац, XL зnanствени скуп хрватских агронома са међународним судјеловањем, стр. 18-19 Опатија, 2005.

<sup>2</sup> 4 – П је скраћеница од енглеских ријечи производ (product), цијена (price), промоција (promotion) и дистрибуција (place).

је потребно непосредно усклађивати са турбулентним окружењем и конкуренцијом, али првенствено са захтјевима купаца. Стога ћемо се осврнути на сваки од инструмената маркетинг микса.

## Производ

Производна политика представља све активности везане за производ којим произвођачи настоје створити, односно произвести производ управо онаквих својстава која траже потрошачи. Потрошач не купује производ ради њега самог, већ његову корисност која задовољава неку његову потребу. Корист коју потрошач очекује од производа мора се претворити у материјализовани производ. Избор производног програма и његове измјене су у доброј мјери условљене дејством природних фактора (клима и земљиште), као и прилагођавање потребама тржишта. У пољопривредној производњи постоји могућност супституције једног производа другим, што се користи да би се производња што је могуће више прилагодила тражњи. Дobar дио пољопривредних производа, а нарочито оних који су намијењени непосредној потрошњи, имају малу трајност што намеће пажљиво манипулисање, као и њихово чување у посебно опремљеним просторима. Значајне су слjedeће особине производа: квалитет, асортиман, паковање, марка, амбалажа и продајне услуге.

Квалитет пољопривредних производа је веома значајан, јер утиче на здравствену безбједност становништва. Код прехранбених производа квалитет се састоји од прехранбене и здравствене вриједности које су одређене мјерљивим критеријима као што су сировински састав, удио појединих микро и макро елемената итд. Врло су важне како вањске тако и унутрашње особине производа. Код нас не постоји јасно дефинисана законска регулатива у погледу квалитета и стандарда пољопривредних производа. Тако нпр. приликом куповине долази до неспоразума око тога шта представља I класу, а шта екстра класу. У тржишно развијеним земљама јасно су дефинисани стандарди, како по основу изгледа производа, удјела боје код сорте (нпр. јабука), величине плода, па до унутрашњих особина (чврстоћа плода) и др., чиме се директно утиче и на цијену производа. Поред стандарда који важе за све произвођаче свако предузеће за себе одређује и унутрашња правила како би кроз квалитет остварили предност над конкуренцијом. У суштини вриједи тврдња да квалитет представља кључ успјеха на тржишту.

Асортиман представља богату и разнолику понуду производа, јер само један производ није довољан да се обухвати већи број купаца и изгради стабилна понуда. Ширим асортиманом продаје смањује се ризик директне продаје, побољшава тржишна позиција произвођача и повећава рентабилност саме продаје.

Паковање представља активност обликовања амбалаже. Амбалажа обезбјеђује чување производа од оштећења, што је посебно значајно код пољопривредних производа обзиром на њихову осјетљивост, услове транспорта, складиштење и распознавање на тржишту. Тако нпр. на свакој гајби која је од пластике или неког другог материјала треба да се налази етикета, која садржи податке о томе: ко је произвођач, која је врста производа, класа и тежина у "kg". Етикета уједно служи и за контролу квалитета продате робе. Основни захтјеви у овом домену су да производ мора сам себе продавати. Недостаци паковања

пољопривредних производа код нас су: непривлачност амбалаже, амбалажа није кодирана, не постоје истакнуте информације о производу укључујући и цијену и т.сл.

## Цијена

Цијена представља новчани израз вриједности робе. Цијеном се директно утиче на приход, профит и заступљеност на тржишту. Цијена по којој се производи реализују на тржишту треба да подмири укупне трошкове, осигура планирани профит и обезбједи што већу продају. При одређивању продајних цијена битно је одредити шта се жели постићи пласирањем одређеног производа на тржиште: да ли је то обезбјеђење највећег могућег добитка или је циљ остварење што веће продаје. Ако се жели остварити највећи могући профит, онда се политика високих цијена спроводи само у случајевима када имају: марку производа, производ високог квалитета или ако сте једини произвођачи одређеног производа (тржишни монополисти). У супротном, ако је циљ повећање обима продаје, онда се на тржишту наступа с политиком јединствених, нижих цијена или попустима на веће количине (нпр. јабука II класе). У директној продаји могу се одредити различите цијене за исти производ. Тако различит приступ могућ је с обзиром на вријеме продаје, продајни пут, количине продаје, намјене производа, квалитет производа и др. Тако нпр. ако произвођач реализује своје јагоде самобербом и на зеленој пијаци, цијена ће бити различита и то за износ трошкова бербе и превоза у корист продаје самобербом. Затим, цијена грожђа зими и у прољеће може бити већа за износ трошкова складиштења. Или, цијена кромпира ће засигурно бити већа када се продаје на килограм него на вреће. При продаји је важно и психолошко одређивање цијена, нпр. 99 КМ, умјесто 100 КМ, или употребом броја 8 који је симетричан и дјелује смирујуће, него рецимо 7 који је шиљат и дјелује узнемирујуће. Важан је, такође и попуст који се даје на продају већих количина, као и дозвола да се производи пробају.

Смањење ризика у пословању произвођачи могу да избјегну само ако располажу поузданим информацијама о тржишту. У релативно кратком року утицај понуде на ниво и промјену цијена, не може да значајније промијени обим производње, јер се започети производни циклус мора завршити. Због тога је врло значајна тржишна информација познавање нивоа и тенденције цијена за наредни период, ради ангажовања у процесу производње. Од њеног нивоа, а још значајније од односа према цијенама других производа, у наредном периоду зависи ангажованост у одређеној производњи или одустајање од ње.

## Промоција

Промотивним активностима настоји се интензивирати тражња за својим производима и тако обезбједити успјешност пословања. Сврха промотивних активности је обавјештење купаца и подстицај за куповину. Шта вриједи добар производ, примјерена цијена и ефикасна дистрибуција када купац није на вријеме и ваљано обавијештен о производу. Основни елементи промотивне активности су: привредна пропаганда, унапређење продаје и публицитет.

Привредна пропаганда (реклама) је свјесна и циљана промотивна активност којом се жели утицати на понашање купаца. Циљ пропаганде је упознавање постојећих и будућих купаца са постојећом или промијењеном понудом, обавјештење о цијенама, новим каналима дистрибуције, новим техникама и методама производње, промјена имица и т. сл. Промотивна порука треба да остане што је могуће дуже у купчевом сјећању и да буде у складу са обиљежјима циљне групе. Тако нпр. здравствено свјесни потрошачи преферирају поруке као што су здравље, природа, трчање, а за гурмане, рецимо ефектне су поруке као укус, гурмански ужитак у јелу, пикантност итд. За пренос промотивне поруке користе се промотивна средства која најчешће могу бити: плакати, разговор са заинтересованим купцима, натписи на продајном возилу или продајном штанду, једноставни проспекти, дозвола да се производи пробају, огласи у новинама, промотивни дарови и друго.

Унапређење продаје представља побољшање продаје на продајном мјесту, а усмјерено је ка подстицању занимања купаца за постојећи производ, као и упознавање купаца са новим производом. Мјере за побољшање продаје су бројне и разноврсне, а најчешће су: излагање производа, дозвола да се производи пробају, промотивна јела, наградне игре, гратис производи и сл. При продаји у дворишту или сопственој продавници постоје знатне могућности употребе разног оглашавања као што је натпис, проспект, плакат, а исто тако знатне су могућности за излагање и пригодним свјетлом освјетљавање производа или продавнице (рецимо употреба одговарајуће боје у расхладним витринама да би се добио ефектнији изглед меса).

Публицитет представља комуникационе активности за упознавање домаћинства и његових производа, те стварање позитивног имица о њему и његовим производима. За публицитет је довољна креативност и добри односи са медијима, за разлику од пропаганде која је скупа и пуно кошта. Зато је публицитет посебно погодно средство промоционе активности за директну продају. У директној продаји велике су могућности за кориштење публицитета: учешће на сеоским сајмовима, тржницама и изложбама, дани отворених врата, разгледање газдинства, дани жетве, организовање предавања и довођење умјетника на имање и т. сл. Препорука је да свако газдинство које преферира директну продају бар једном годишње неком акцијом скрене пажњу на себе и своје производе.

## Дистрибуција

Дистрибуција продаје представља све учеснике у промету неког производа од произвођача до потрошача. Дистрибуција (или канали продаје) има задатак да достави тражени производ до купца у право вријеме, у примјереном облику, на одређено мјесто, у траженим количинама и уз што је могуће ниже трошкове. Код директне продаје произвођач преузима трошкове дистрибуције што повећава трошкове пословања, него када би своје производе продавао путем посредника (велетрговина, малотрговина и сл.). Али, код овог начина продаје произвођач добија и трговачку маржу за чији износ он повећава свој приход. Ако је додатни приход од директне продаје већи од додатних трошкова који су настали директном продајом, онда тај произвођач додатно зарађује.

Предности директне продаје за потрошаче огледају се првенствено у нижим цијенама производа, понуђеном квалитету и свјежини, као и већој сигурности понуђених намирница. На овај начин уједно долази до скраћивања канала промета пољопривредних производа. Нарочито за мала пољопривредна газдинства директна продаја представља додатни извор прихода, а самим тим омогућава им и побољшање материјалне ситуације.

Према Writhgen & Maurer<sup>3</sup> директна продаја обухвата следеће продајне форме:

- продаја на кућном прагу,
- продаја од врата до врата/ из доставног возила,
- продаја на сељачкој и градској пијаци,
- продаја поред пута,
- самоберба,
- продаја путем централне сељачке радње,
- продаја на друге директне продаваче,
- продаја путем поруџбине,
- продаја vele и малотрговцима.

*Самоберба* је облик директне продаје који је код нас још увијек ријеткост, а састоји се у томе да купац сам скупља производе прије куповине. Продавац само мјери, односно важе и наплаћује прикупљене производ. Овај облик продаје појавио се шездесетих година прошлог вијека у западној Европи управо када су се појавили већи засади јагода. Касније, осим јагода на тај начин још се продају јабука, трешња, вишња, купина, грожђе, грах, грашак, зеље и кромпир. Код самобербе потрошач узима свјеж производ, најбоље зрео, а и нешто јефтинији него у малопродаји. При томе се самоберба доживљава као одлазак у природу, рекреација и одмор. Самоберба као облик директне продаје има својих предности и својих недостатака. Предности су: свјежа роба, избјегавање бербе, доживљај за потрошаче, пласман додатних производа, нема транспортних тошкова, нема транспортног ризика, а недостаци могу бити: штета при берби, трошкови рекламирања, трошкови организације релативно високи, натјецање међу произвођачима у погледу цијене изражено за једно подручје.

*Продаја на дворишту* представља доминантни начин директне продаје. Економско двориште на којем се продаје мора бити уредно, као и продајни простор. Продаја на дворишту мора се јасно означити обавијесном таблом. Потребно је сигурно паркиралиште, а по могућности и додатни садржаји: простор за дјечју игру, могућност разгледања домаћих животиња те клупе за одмор. Понуда на дворишту може се обогатити и угоститељском услугом. Све се одвија на газдинству, па се уз продају могу обављати и остали послови. Законски прописи најмање ограничавају овај облик директне продаје. Предности овог облика продаје су: мали инвестициони трошкови, нема транспортних тошкова, коришћење могућности за продају додатних производа, имиџ имања се може користити за повећање цијене, а недостаци су: присуство странаца на имању, при уређењу продајног простора пораст фиксних трошкова, положај имања често сметња, расту трошкови рекламирања, почетак тежак.

---

<sup>3</sup>Writhgen & Maurer: Direktvermarktung, Ulmer, Stuttgart, 2000, str. 14

*Продаја крај пута.* Овај облик продаје могуће је примјенити тамо гдје је изражена фреквенција великог броја путника. Продаја уз цесту као облик директне продаје могуће је реализовати уз обезбјеђење одговарајућег мјеста односно продајног штанда, затим осигурања одговарајућег паркинг простора за заустављање возила, те постављање обавјештајних табли на одговарајућој удаљености. Пролазницима се може нудити широки асортиман производа као што су: јаја, свјеже воће и поврће, разни специјалитети одређеног подручја итд. Лоше вријеме неповољно утиче на продају, јер продаја уз цесту зависи од временских услова, тако да она може бити само допунски начин продаје за једног члана домаћинства. Овај облик продаје има предности: мали инвестициони трошкови, само сезонско оптерећење, незнатна реклама, положај имања није ограничење, а недостаци су: продаја зависна од случајног пролазника, релативно висока конкуренција, загађивање производа, поштовање саобраћајних правила.

*Продаја из доставног возила* се наставља из камиона и на удаљености мањој од 40 km. То је на нашим подручјима традиционални начин продаје, гдје се најчешће продаје кромпир, лук, купус, јабуке, јаја, цвијеће, украсно биље итд. Продајно возило је потребно пригодно означити како би својим изгледом привлачило пажњу могућих купаца и подстицало их на куповину. Овај облик продаје може бити основни начин продаје и посао за једног члана породичног домаћинства. Погодан је за удаљена домаћинства, као и за продају већег броја производа, а може бити и добра реклама за продају на дворишту. Недостаци су му у великим улагањима за куповину и означавање доставног возила, ризик превоза као и дуготрајније одсуствовање с домаћинства.

*Сељачка продавница* је пословна дјелатност која се формално правно означава као професионално бављење трговином. У вези с тим, сељаци имају исте обвезе као и трговци. У неким земљама, попут Аустрије, на сељачку трговину гледа се као на допунску дјелатност у пољопривреди.

Законом је регулисан поступак отварања и рада продавнице, тако да се иста мора придржавати прописаног радног времена, санитарних прописа, прописа о паковању, излагању и означавању производа и сл. Осим тога, у трговини мора бити запослен најмање један професионални трговац, нпр., у трговини мјешовитом робом трговац, а у месници месар и сл. Будући да једно газдинство у правилу нема довољно широк асортиман производа и довољне количине да само може основати продавницу, исту отвара више сељака, који своје односе уговорно уређују, или, што је чешће, вођење трговине преузима једно газдинство, а од других произвођача откупљује производе за надопуну продајног асортимана.

*Пијаце* спадају у традиционални облик директне продаје пољопривредних производа. Најчешће се на њима продаје свјеже воће и поврће. Тако су с временом произвођаче замијенили трговци, док дио произвођача, поготово сезонског воћа и поврћа, те сира и врхња, још употребљава овај продајни пут. На тржници је дозвољено продавати воће, поврће, цвијеће, јаја и млијечне прерађевине и тај облик продаје захтијева и веће трошкове. То су тзв. плацарина и трошак пријевоза. Успјех продаје зависи о посјећености тржнице и о понуди конкурената. Предности оваквог начина продаје су: сигуран канал пласмана, висок промет у кратком времену, велика фреквенција купаца, одржава се у одређеном времену, небитна ширина производног асортимана, реклама за продају на кућном прагу, подстицање других пољопривредника на побољшање квалитета производа, а

недостаци су: инвестиција за пијачни штанд и возило, одсуство са имања, за почетнике учешће на одређеним пијацама тешко могуће.

*Продаја великим потрошачима* обухвата продају јавним кухињама и угоститељским објектима, гдје се могу продати веће количине и шири асортиман производа, али по нижој цијени него крајњим потрошачима. Великих потрошача има свуда, али наравно, много више у већим градовима и туристичким центрима. Великим купцима је најтеже реализовати прву испоруку. Кад се једном стекне повјерење, уз уједначен квалитет и просјечне цијене, велики купци могу се задржати у дужем раздобљу. Овај облик продаје повезан је с већим превозним трошковима и превозним ризиком.

*Кућна достава* као облик директне продаје има својих предности: познате количине, нема странаца на имању, могућа подјела рада, дугорочни однос између произвођача и потрошача, а и недостатака: транспорт, отежано придобијање нових купаца, ризик смањења квалитета при транспорту сноси произвођач, велики губици времена.

Уговорне корпе, леасинг у пољопривреди, мини маркети у куповним центрима, интернетска продаја су само неки од нових облика директне продаје.

У воћарској области Ниедерелбе (Њемачка) спроведен је обиман упитник о разлозима за спровођење директне продаје. 87% испитаника навело је као разлог повећање добити, што је посљедица и осредњег задовољства са задругама. Међутим, газдинства која се баве или одлуче бавити директном продајом морају бити свјесна којим потенцијалима за пласман располажу.

Када се посматра функција продаје пољопривредно газдинство тежи ка преузимању трговачке марже, а ако се одлучи да преузме функцију продаје и маржу онда су с тим повезани трошкови: припреме производа, паковања, лагеровања, особља, снабдјевености продавница, транспорта, кварења робе са одговарајућим трошковима. Трошкови и приходи на једном пољопривредном имању у том случају зависе и од врсте директне продаје. Тако да генерализовање трошковне ситуације није могуће, јер се и структура имања разликује од једног до другог у погледу: производних фактора, опреме, зграда, положаја имања, специјалне трошковне ситуације за врсте директне продаје.

Дакле, економско питање би могло да гласи: да ли се директном продајом постиже одговарајућа „накнада – награда“ за породичну радну снагу, обзиром на додатно радно оптерећење? Одговорити на питање власнику пољопривредног имања да ли примјенити директни или индиректни вид пласмана производа, могуће је само уколико се размотри следеће:

- калкулација трошкова пољопривредног имања,
- могућност пласмана пољопривредних производа и разматрање конкуренције у датом подручју,
- палета производа,
- могућности додатног радног оптерећења чланова домаћинства и
- одређивање главног производа.

## Закључак

Директна продаја пружа могућност повећања дохотка пољопривредног имања, који се у условима све веће конкуренције и глобализације тржишта смањује. Такође, све већи број потрошача показује склоност ка „домаћим“ производима, које желе набавити од познатог и сигурног произвођача. Међутим, овај вид пласмана производа претпоставља и додатно образовање у области маркетинга и организације власника имања, одговарајућу законску легислативу и одговарајућа средства за улагање у развој директне продаје.

## Литература

1. *Wrihtgen, B.; Maure.* O (2000): Direktvermarktung, Ulmer, Stuttgart.
2. *Pottebaum, P.* (1988): Handbuch Direktvermarktung – Neue Wege fuer den Absatz landwirtschaftliche Produkte, Munster – Hilstrup, Muenchen.
3. *Влаховић, Б.* (2004): Маркетинг, Пољопривредни факултет, Департман за економику пољопривреде и социологију села, Нови Сад.
4. *Ковачић, Д.; Радман, М.* (2005): Изравна продаја сељачких производа – анализа стања и будући развитак, XL зnanствени скуп хрватских агронома са међународним судјеловањем, стр. 18-21 Опатија.
5. [www.stmlf.bayern.de](http://www.stmlf.bayern.de)
6. [www.oekolandbau.de](http://www.oekolandbau.de)

## Direct Selling of Agricultural Products

Gordana Ilic, Stevo Mirjanic, Aleksandar Ostojic,  
Gordana Rokvic, Zeljko Vasko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Agriculture, Banja Luka*

### Summary

On the market for agriculture and food products the exchange conditions are remarkably changing. The offer of products are increasing and the sales prices are dropping. The sharp competition on the domestic market, the increased import and the need to include our agriculture in the world economic intergration, demands from the producers a remarkable higher competition off there products. The biggest part of the market of these products have been taken over by big market centers, which keep demanding more requests regarding the suppliers: bigger quantity of products, continous supply, standard quality, functional package, commercial support and low prices. These requests can not be fullfiled by a great number of domestic producers and most affected are peasants farms. Therefor one of the possibilities is the sale of primary agricultural products, as well as direct sale but in a modern way.

*Key words: direct selling, agricultural farm, marketing, sale forms.*



## Домаћинства као фактор развоја пољопривреде и руралног развоја

Сретен Јелић<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Пољопривредни факултет, Београд – Земун, СЦГ*

### Резиме

У руралним подручјима Србије живи значајан део становништва које се осим пољопривреде бави и другим делатностима. Од укупног броја домаћинстава 41,25% су у руралним насељима и највећи број су пољопривредна односно њихови чланови се искључиво баве пољопривредом.

У другој половини претходног века домаћинства су се мењала и пролазила кроз низ промена. Промене у друштву утицале су и на промене у домаћинству и у урбаним и у руралним насељима. Низ обележја указује да се домаћинство мењало.

Рурална подручја имају потенцијалне могућности за додатне делатности, јер у појединим подручјима преовладавају чисто пољопривредна домаћинства, с већим бројем чланова, активни су, у домаћинствима живи значајан део становништва.

Развој руралних подручја треба да се заснива на природним ресурсима, компаративним предностима и програмима који ће бити ефикасни у новој парадигми развоја руралних домаћинстава. Неспорно је да Србија располаже са ресурсима у руралним подручјима али очекују нас крупне промене које ће утицати и на домаћинства и рурални развој.

*Кључне речи: домаћинство, радна снага, рурални развој, пољопривреда, рурална подручја.*

### Увод

Ресурси са којима располаже Србија су значајни за развој пољопривреде и рурални развој. У руралним подручјима живи око 43 % укупног становништва а 7,05 % су активни пољопривредници. Од укупног броја домаћинстава 58,75 % су градска а 41,25% су у руралним подручјима. Пољопривредних домаћинстава је 30,89% од укупног броја домаћинстава а домаћинства у руралним подручјима 60,96% су пољопривредна. Радна снага домаћинстава је главни носилац пољопривреде или неке друге делатности у руралним подручјима.

У другој половини двадесетог века домаћинства су се мењала. Промене у друштву изазивале су промене у домаћинству у урбаним и у руралним срединама. Домаћинство се мењало и у градским и у сеоским насељима.

У раду смо се посебно осврнули на домаћинства у руралним подручјима Србије као основном фактору преструктурирања и интензивирања руралних подручја и пољопривреде. Промене кроз које пролази домаћинство и реформе које су захватиле и њега и пољопривреду многе пољопривреднике доводе у позицију прилагођавања у циљу њиховог опстанка. Бављење другим додатним делатностима, омогућује члановима домаћинства и друге изворе прихода осим од пољопривреде и доприноси побољшању сигурности руралног становништва руралних подручја и већој запослености активних чланова домаћинства.

## Циљ и метод рада

Овај рад има за циљ да укаже на улогу домаћинства у руралном развоју и пољопривреди. Посебан осврт је на домаћинства у руралним подручјима Србије. У раду ће бити приказана нека обележја домаћинстава на основу статистичких података који су публиковани у издањима Савезног завода за статистику СЦГ и Републичког завода за статистику Србије. Сачињена је анализа бројног стања домаћинстава у другој половини двадесетог века и структура домаћинстава данас у Србији, промене које су настале у градским и руралним срединама.

Посебан осврт је на пољопривредна домаћинства која се баве првенствено пољопривредом као основном делатности.

Осим статистичких показатеља помоћу табела и графикана указујемо на неке промене домаћинстава као основних фактора развоја пољопривреде и руралних подручја.

## Резултати истраживања

Демографске промене које су настале у другој половини двадесетог века у Србији а и на почетку овог века су веома значајне. Промене су настале у друштвено-економским односима што је изазвало низ процеса. Миграцијске тенденције становништва из руралних у градске средине утицале су на промене структуре становништва а и домаћинстава. Покретљивост активних чланова домаћинства из руралних средина и из пољопривреде у друге делатности не само да је суштински изазвала промене структуре становништва већ и многа рурална насења су остала без становника потпуно празна а један део њих са популацијом старих. Процес деаграризације који је захватио рурална подручја и пољопривредна домаћинства условио је промене социјално-економске структуре становништва, смањење пољопривредних домаћинстава, пораст мешовитих домаћинстава и повећање пољопривредних старачких домаћинстава. Такви процеси изазвали су не само промене у структури домаћинстава већ су утицали на промене у породици, распад великих породица и повећање домаћинстава са мањим бројем чланова. Настале су дакле промене у самој структури домаћинстава што приказујемо у табели 1.

Таб. 1. Структура домаћинстава и бројно стање

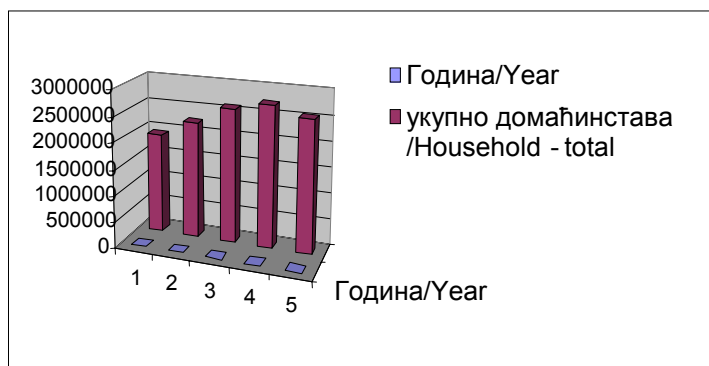
*The Household structure*

| Година<br><i>Year</i> | Укупно становника<br><i>Population (total)</i> | Укупно домаћинстава<br><i>Households (total)</i> | Просечан број чланова домаћинства<br><i>Number of member of household (Average)</i> |
|-----------------------|--|--|---|
| 1961                  | 7.642.227                                      | 1.929.234  | 3,96  |
| 1971                  | 8.446.591                                      | 2.248.038  | 3,76  |
| 1981                  | 9.313.676                                      | 2.568761   | 3,63  |
| 1991                  | 9.778.991                                      | 2.707.402  | 3,61  |
| 2002*                 | 7.498.001                                      | 2.521.190  | 2,97  |

Извор: СГ СЦГ 2003, стр.63 и СГС, 2002, стр. 14 и прорачун аутора

\*Подаци се односе на Централну Србију и Војводину.

У периоду од 1961. године до 2002. године (табела 1) подаци указују да се укупно становништво повећавало и број домаћинстава. Повећање броја домаћинстава илуструје у назначеном периоду и графикон 1. Просечан број чланова домаћинства се смањивао у континуитету тако да је све више домаћинстава са мањим бројем чланова. Имајући у виду да се подаци пописа 2002. године односе на Централну Србију и Војводину 324794 становника је мање у односу на 1991. годину и до смањена је дошло углавном у руралним подручјима пре свега у брдско планинским. Домаћинства у градским срединама обухватају 2,84 члана а домаћинства у руралним срединама имају 3,14 чланова. Домаћинства у граду у Централној Србији имају 2,87 чланова, а у руралним подручјима просечан број чланова у домаћинству је 3,22. У Војводини домаћинства имају нешто мање чланова, просечно 2,79, а у руралној средини 2,94 члана.



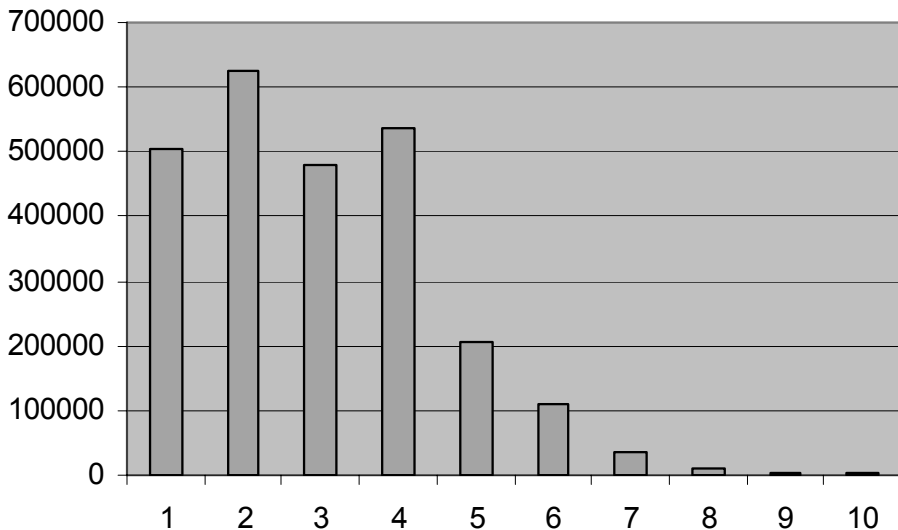
Граф. 1. Структура броја домаћинстава  
*Number of household structure*

Таб. 2. Структура домаћинства према броју чланова  
*Household structure according to number of members*

| Назив и тип<br>насеља<br><i>Name and type of<br/>settlements</i> | Поседовање<br>газдинства<br><i>Ownership house.</i> | Број чланова у домаћинству и њихова заступљеност у %<br><i>Number of member of household</i> |   |       |       |       |      |                               |
|--|---|--|---|-------|-------|-------|------|-------------------------------|
|  |   | Укупно<br><i>Total</i>   | Са 1 чланом<br><i>With 1<br/>member</i> | 2     | 3     | 4     | 5    | 6 и више<br><i>6 and over</i> |
| Укупно<br>насеља<br><i>Total<br/>Settlements</i>                 | Укупно<br><i>Total</i>                              | 100,00   | 20,02                                   | 24,80 | 19,04 | 21,26 | 8,17 | 6,71                          |
|  | Да<br><i>Yes</i>                                    | 30,88  | 4,72                                    | 8,77  | 5,01  | 4,97  | 3,39 | 4,02                          |
|  | Не<br><i>No</i>                                     | 69,12  | 15,30                                   | 16,03 | 14,03 | 16,29 | 4,78 | 2,69                          |
| Градска<br><i>Urban</i>  | Укупно<br><i>Total</i>                              | 58,75  | 12,11                                   | 14,40 | 12,38 | 13,62 | 4,01 | 2,25                          |
|  | Да<br><i>Yes</i>                                    | 5,75   | 0,70                                    | 1,72  | 1,16  | 1,22  | 0,53 | 0,41                          |
|  | Не<br><i>No</i>                                     | 53,00  | 11,41                                   | 12,68 | 11,22 | 12,40 | 3,48 | 1,84                          |
| Остала<br><i>Other</i>   | Укупно<br><i>Total</i>                              | 41,25  | 7,92                                    | 10,40 | 6,66  | 7,64  | 4,16 | 4,46                          |
|  | Да<br><i>Yes</i>                                    | 25,14  | 4,02                                    | 7,05  | 3,85  | 3,75  | 2,86 | 3,61                          |
|  | Не<br><i>No</i>                                     | 16,11  | 3,89                                    | 3,35  | 2,81  | 3,89  | 1,30 | 0,85                          |

Извор: Становништво 11, Домаћинства према поседовању пољопривредног газдинства и броју чланова, Републички завод за статистику Србије, 2004. стр. 11 и прорачун аутора

Када посматрамо структуру домаћинства према броју чланова у Србији данас подаци указују да расте број мањих домаћинства. Од укупног броја домаћинства са 1 чланом има 20,02 %, са 2 члана је 24,80% домаћинства, 19,04% домаћинства је са 3 члана, а 21,26% домаћинства има у свом саставу 4 члана. Број домаћинства са 5 чланова обухвата 8,17% од укупног броја домаћинства, а са 6 и више чланова број домаћинства се смањује и укупан проценат их је 6,71% што приказујемо у графикану 2.



Граф. 2. Структурне промене у броју домаћинстава  
*Structure of change at number of household*

Таб. 3. Структура пољопривредних газдинстава према земљишним фондовима  
*Structure of agricultural households according to soil's fonds*

| Поседовна структура<br><i>Ownership structure</i> | Газдинство<br><i>Household</i> | Учешће газдинства у %<br><i>Household participation</i> |
|---|--------------------------------|---|
| Без земљишта                                      | 6.288                          | 0,80  |
| До 1 ha   | 208055                         | 26,70   |
| 1,01 – 3,00                                       | 254832                         | 32,70   |
| 3,01 – 5,00                                       | 135161                         | 17,40   |
| 5,01-8,00   | 96843                          | 12,40   |
| 8,01–15,00  | 62326                          | 8,00  |
| Преко /Over 15 ha                                 | 15341                          | 2,00  |
| Укупно<br><i>Total</i>                            | 778.891                        | 100,00  |

Извор: Пољопривреда, Попис становништва, домаћинства и станова у 2002,  
Пољопривреда, Пољопривредни фондови, 2003, стр. 20 и прорачун аутора

Миграцијске тенденције становништва из руралних подручја у градска довела је до веће покретљивости становништва на релацији село града. Услед померања становништва настала је већа концентрација становништва у градовима велика насељеност у Београду, Новом Саду, Нишу и Крагујевцу где је око 33% укупног броја домаћинстава. Од укупног броја округа девет бележе мањи број чланова у домаћинству испод просека Републике и то: Северно бачки, Средње

банатски, Северно банатски, Јужно банатски, Западно бачки, Јужно бачки, Борски, Зајечарски и Пиротски. Од укупног броја општина 40 % бележе мањи број чланова домаћинства у односу на просек Републике Србије као што су Ада, Кањижа, Нови Кнежевац, Сента, Чока, Бачки Петровац, Гацин Хан, Сврљиг, Бабушница, Бела Паланка, Димитровград, Црна Трава где се просек чланова домаћинства креће од 2,24-2,70. Већи просек бележи 60 % општина у односу на просек Србије, а нешто већи просек имају општине Параћин, Александровац, Крушевац, Лесковац, Сјеница, Нови Пазар, Тутин, Прешево и Бујановац где је просечно домаћинство од 3,26-4,88 чланова.

Домаћинства у руралној средини обухватају 41,25% укупног броја домаћинства. Од укупног броја домаћинстава у руралним подручјима око 60% су пољопривредна. Њихови чланови се баве пре свега пољопривредом и учествују у развоју пољопривреде и руралном развоју. Они су основни фактор руралног развоја и пољопривреде.

У руралној средини домаћинства су пролазила кроз одређене промене чиме су се мењала. Просечно домаћинство се смањивало јер су миграције пре свега младих у градове променили структуру становништва а и домаћинства. Међутим, и данас су домаћинства у руралним срединама бројнија у односу на домаћинства у градским срединама, а домаћинства која су искључиво пољопривредна имају већи број чланова у домаћинству. Старосна, полна и образовна структура руралних подручја је доста неповољна. Посебан проблем је у брдско планинским подручјима где преовладавају углавном популација старих и то су старачка домаћинства.

Постојање значајног броја самачких домаћинстава и старачких у руралним подручјима представљају озбиљне друштвене проблеме. Мали број активних чланова домаћинства представља недостатак радне снаге у процесу бављења делатности пољопривреде или неке друге делатности за коју постоје услови. Имајући у виду и структуру поседа домаћинстава и коришћење земљишних парцела додатно члановима домаћинства отежава бављење пољопривредном производњом.

Укупан број пољопривредних домаћинстава се смањује из године у годину на шта указују и подаци два последња пописа где је пад забележен у просеку за 20 %. Од укупног броја домаћинстава у Србији 30,89 % су пољопривредна и њихови чланови се баве искључиво пољопривредом. Пољопривредници располажу са пољопривредним обрадивим површинама земљишта. Структура пољопривредних домаћинстава према земљишним фондовима указује да су поседе уситњени (табела 3). До 3 ha је близу 60% пољопривредних газдинстава, од 3 до 8 ha је 29,80%, од 8-15 ha има 8%, а преко 15 ha је само 2% пољопривредних газдинстава.

### Уместо закључка

Србија има повољне услове за рурални развој и развој пољопривреде јер осим природних услова у руралним подручјима живи значајан део становништва од чега 7,05% су активни пољопривредници. Од укупног броја домаћинстава 30,89 % су пољопривредна. Када је реч о укупном броју домаћинстава у руралној средини углавном преовлађују пољопривредна и има их 60,96% од укупног броја. Пољопривредна домаћинства баве се пољопривредном производњом и производе

разне пољопривредне културе чиме доприносе развоју руралних подручја и пољопривреде. Пољопривредна домаћинства (газдинства) су мала, поседи су уситњени и распарчани.

Домаћинства су током вишегодишњег периода пролазила кроз низ промена. Миграције на релацији село-град, утицале су на промене структуре становништва и домаћинства.

Услови живота и рада у руралним подручјима утицали су на покретљивост становништва у градске средине. Миграције младих на релацији село - град довеле су до променена у структури становништва и домаћинства. У руралним срединама су остајали старији, мање образовани или без икакве школе. За 4,5 деценије пољопривредно становништво се смањило са 56,1% на 10,9% у односу на укупан број становника.<sup>4</sup> Значи да је велики број пољопривредника напустио пољопривреду и почео да се бави другим делатностима што је проузроковало промене у домаћинству и на смањење пољопривредних домаћинства. Број руралних насеља са малим бројем становника се повећава и око 8% од укупног становништва живи у 60 % сеоских насеља.

Домаћинства у руралним срединама као основни носиоци пољопривреде и руралног развоја су пред новим изазовима у процесу промена и прилагођавања новим условима. Зато је потребно створити услове за развој компаративних предности пољопривреде у руралној средини и интегрални рурални развој.

## Литература

1. *Јелић, С., Јовановић, Т.* (2004): Радна снага у пољопривредним газдинствима у функцији руралног развоја Србије, Научни скуп са међународним учешћем
2. Капитал у пољопривреди, Економски факултет Суботица, Институт за економику пољопривреде Београд, Департман за економику пољопривреде и социологију села Пољопривредног факултета Нови Сад, Палић 12 и 13 новембар, Тематски зборник стр. 161-167
3. *Јелић, С., Јовановић, Т.* (2004): Улога сеоског становништва Србије и Црне Горе у развоју агара, Научни скуп са међународним учешћем, Пољопривреда у транзицији, Институт за економику пољопривреде Београд, Департман за економику пољопривреде и социологију села Пољопривредног факултета Нови Сад и Економски факултет Суботица, часопис Економика пољопривреде бр.3-4, стр. 293-302
4. *Јелић, С.* (2005): Сеоска омладина у функцији руралног развоја, Научно-стручно саветовање агронома Републике Српске са међународним учешћем, "Пољопривреда РС као саставни дио европских интеграционих процеса", Пољопривредни факултет Бања Лука, Пољопривредни факултет Српско Сарајево, Пољопривредни институт Бања Лука, Друштво Агронома Републике Српске, Јахорина, 28-30 март 2005., Зборник резимеа радова, стр. 157-158

---

<sup>4</sup> Статистички годишњак Србије, Београд, 2004., стр. 66

5. *Јелић, С., Јовановић, Т.* (2005): Changes of social structure and identity in rural areas of Serbia and Montenegro, XXI Congress European Societu for Rural Sociology, website: [www.esrs.hy/keszthely](http://www.esrs.hy/keszthely) 2005,22-27, August, 2005, Keszthely, Hungarija.
6. *Јелић, С., Јовановић, Т.* (2005): Екологија, еколошко образовање и село XI Међународни научни скуп "Власински сусрети 2005", "Рурални развој и заштита животне средине", Завод за социологију развоја села, Југословенско удружење за социологију села и пољопривреде, Балканска асоцијација за социологију села и пољопривреде и Институт за агрономију Пољопривредног факултета у Београду, Зборник I, Власинце - Власинско језеро, стр. 257-271
7. *Пољопривреда, Попис становништва, домаћинства и станова у 2002*, Пољопривредни фондови, Републички завод за статистику Србије, Београд, 2003
8. *Становништво 11, Домаћинства према поседовању пољопривредног газдинства и броју чланова*, Републички завод за статистику Србије, 2004.
9. СГ СЦГ, Савезни завод за статистику, Београд 2003.
10. Статистички годишњак Србије, Републички завод за статистику Београда, 2002 и 2004.

## Household as Factor of Agricultural and Rural Development

Sreten Jelic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Agricultural Economics  
Faculty of Agriculture Zemun - Belgrade*

### Summary

In rural areas of Serbia lives a significant part of population that is, beside agriculture, occupied with other activities. 41.25% of total population lives in rural areas and most of them are in agricultural households i.e. all members of household are in agriculture.

In the second part of last century households have been changed significantly. Changes in society had influence on change of household in rural and urban areas. There are a lot of signs of that change.

Rural areas have a lot of potential for additional activities, especially in those areas in which prevail agrarian households, with numerous members, active in agricultural work.

Development of rural areas should be based on natural resources, comparative advantages and programs that will improve efficiency of rural households. It is out of question that Serbia has resources for rural development, but it can expect significant changes that will have influence on rural households.

*Key words: household, labor, rural development, agriculture, rural areas.*



## Фенотипска варијабилност генотипова пшенице за висину стабљике и жетвени индекс

Биљана Горјановић, Марија Краљевић-Балалић<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Пољопривредни факултет, Нови Сад*

### Резиме

Најважнији тренутак у оплемењивању пшенице био је смањење висине стабљике, што је довело до боље прерасподеле асимилатива из стабљике у клас а самим тим и до повећања жетвеног индекса. Оглед је постављен ради утврђивања варијабилности висине стабљике и жетвеног индекса код једанаест генотипова хлебне пшенице као и груписања генотипова на основу фенотипске блискости за дате параметре. Међу генотиповима највећи коефицијент варијације за висину стабљике имали су NS 174/98, Sreća i NS 31/96, док је најмање варирање забележено код сорти Bezostaja-1, Fundulea 490 i Florida. За жетвени индекс највећи коефицијент варијације имала је сорта Tiha, а нешто мањи Chinese spring и Sreća, док су најхомогеније биле Florida и NS 31/96. Анализом дендограма је уочено груписање испитиваних генотипова у две групе на основу испитиваних својстава.

*Кључне речи: пшеница, висина стабљике, жетвени индекс, кластер анализа*

### Увод

Током прошлог века висина стабљике је оплемењивањем смањена са 150 cm код старих сорти, на око 80 cm код новостворених сорти. Стварање сорти са нижом и чвршћом стабљиком настало је првенствено услед тежње оплемењивача да умање штету насталу услед полагања која је понекад износила и до 40 % приноса (Stappег и Fisher, 1990). Увођење *Rht* гена довело је до додатног смањења висине стабљике. Паралелно са смањењем стабљике ови гени довели су до повећања жетвеног индекса са 25-35% код старих сорти, на 40-50% код полупатуљастих генотипова (Calderini и сар., 1995). Повећан жетвени индекс представља повећан копацитет за мобилизацију асимилатива и транслокацију у органе од економске важности (Gent и Kiyamoto, 1989).

Пошто се жетвени индекс налази у позитивној корелацији са приносом препоручује се као селекциони критеријум (Singh и сар., 1992; Moldovan и сар., 1994; Dalal и сар., 1995; Денчић и Кобиљски, 2000). Користити негативну корелацију између висине стабљике и жетвеног индекса за повећање приноса у прошлости било је релативно лако све док није достигнута оптимална висина која

за пшеницу износи од 70 до 100 cm (Richards,1992). Даље смањење висине стабљике довело би до смањења приноса па се стога препоручује рад на другим селекционим критеријумима као нпр. на повећању укупне биомасе која је до сада углавном остала не промењена (Austin и сар., 1980; Slafer и Andrade, 1991; Боројевић, 1992).

Циљ овог рада био је да се испита варијабилност генотипова хлебне пшенице са висину стабљике и жетвени индекс, и да се групишу на основу фенотипске сличности за дата својства.

## Материјал и методе рада

У раду је анализирано једанаест генотипова хлебне пшенице (*Triticum aestivum* L.): Tiha (SRB), Sreća (SRB), NS 31/96 (SRB), NS 174/98 (SRB), Florida (SAD), Fundulea 490 (ROM), Yu Mai 18 (CHI), Obrij (UKR), Madison (USA) Bezostaja-1 (RUS) и Chinese spring (CHN). Експеримент је изведен у двогодишњем периоду (2000-2001 године), на огледном пољу Римски Шанчеви, Завода за стрна жита, Научног Института за ратарство и повртарство у Новом Саду. Оглед је постављен по случајном блок систему у три понављања на парцелици површине 1,2 m<sup>2</sup>. Размак између редова био је 20 cm а унутар редова 10-12 cm.

За анализу испитиваних својстава узето је по пет биљака из сваког понављања. У обе године су анализирани висина стабљике ( мерена у фази зрелости од површине земље до основе класа) и жетвени индекс ( мерен за сваку биљку као однос масе зрна и масе надземног дела биљке).

За сва наведена својства је израчуната ANOVA и основни статистички параметри: аритметичка средина ( $\bar{X}$ ), стандардна грешка аритметичке средине ( $S_x$ ), стандардна девијација (S) и коефицијент варијације (CV). Груписање генотипова према степену сличности за наведене параметре је извршено хијерархијском кластер анализом, применом "Euclidean distance" (Gower i Ross, 1969). Статистичка обрада података је урађена применом програма Statistica for Windows 8.0.

## Резултати рада и дискусија

Анализа варијансе за висину стабљике и жетвени индекс је показала да су се међу генотиповима појавиле високо значајне разлике, док међу понављањима није било значајних разлика (таб. 1).

Таб. 1. ANOVA за висину стабљике и жетвени индекс код пшенице  
*ANOVA for plant height and harvest index in wheat*

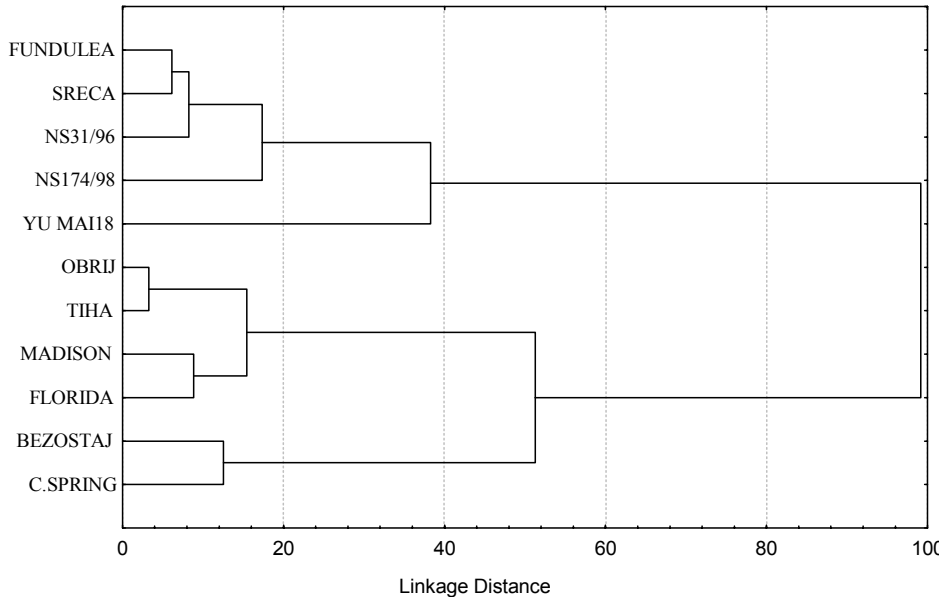
|                                  | Висина стабљике<br><i>Plant height</i> |         | Жетвени индекс<br><i>Harvest index</i> |         |
|----------------------------------|--|---------|--|---------|
|                                  | MS                                     | F       | MS                                     | F       |
| Генотипови<br><i>Genotypes</i>   | 775,15                                 | 26,47** | 0,0199                                 | 21,35** |
| Понављања<br><i>Replications</i> | 37,46                                  | 1,28    | 0,0003                                 | 0,40    |
| Грешка<br><i>Error</i>           | 29,29                                  |         | 0,0009                                 |         |

Анализа основних статистичких параметара (таб. 2) је показала да је највиша просечна вредност за висину стабљике измерена за сорту Chinese Spring, а најнижа за Yu Mai 18. Највишу просечну вредност за жетвени индекс имала је сорта Yu Mai 18 а најнижу Chinese Spring. Највећи коефицијент варијације за висину стабљике имали су NS 174/98, Sreća i NS 31/96, док је најмање варирање забележено код сорти Bezostaja-1, Fundulea 490 i Florida. За жетвени индекс највећу просечну вредност имала је сорта Yu mai 18 док је најнижу вредност имала сорта Chinese Spring. Највећи коефицијент варијације имала је сорта Tiha, а нешто мањи Chinese Spring и Sreća, док су најхомогеније биле Florida и NS 31/96.

Tab. 2. Основни статистички параметри за висину стабљике и жетвени индекс код пшенице  
*Basic statistic parameter for plant height and harvest index in wheat*

| Генотипови<br><i>Genotypes</i> | Висина стабљике<br><i>Plant height</i> |      |       |       | Жетвени индекс<br><i>Harvest index</i> |      |      |       |
|--------------------------------|--|------|-------|-------|--|------|------|-------|
|                                | X                                      | Se   | Sd    | CV    | X                                      | Se   | Sd   | CV    |
| Tiha                           | 72,73                                  | 1,12 | 4,33  | 5,95  | 0,49                                   | 0,03 | 0,13 | 26,53 |
| Sreća                          | 64,53                                  | 2,18 | 8,43  | 13,06 | 0,45                                   | 0,02 | 0,08 | 17,77 |
| NS 31/96                       | 66,40                                  | 1,99 | 7,72  | 11,63 | 0,53                                   | 0,01 | 0,05 | 9,43  |
| NS 174/98                      | 60,66                                  | 2,66 | 10,29 | 16,96 | 0,51                                   | 0,02 | 0,08 | 15,69 |
| Florida                        | 80,60                                  | 1,14 | 4,40  | 5,46  | 0,42                                   | 0,01 | 0,03 | 7,14  |
| Fundulea 490                   | 63,13                                  | 0,86 | 3,34  | 5,29  | 0,58                                   | 0,02 | 0,07 | 12,07 |
| Yu Mai 18                      | 56,33                                  | 1,43 | 5,55  | 9,85  | 0,64                                   | 0,02 | 0,08 | 12,50 |
| Obrij                          | 73,13                                  | 1,29 | 5,03  | 6,88  | 0,53                                   | 0,02 | 0,07 | 13,21 |
| Madison                        | 80,20                                  | 1,65 | 6,41  | 7,99  | 0,53                                   | 0,01 | 0,06 | 11,32 |
| Bezostaja-1                    | 96,00                                  | 1,11 | 4,29  | 4,47  | 0,51                                   | 0,02 | 0,06 | 11,76 |
| Chinese Spring                 | 102,25                                 | 2,01 | 7,80  | 7,63  | 0,33                                   | 0,01 | 0,06 | 18,18 |

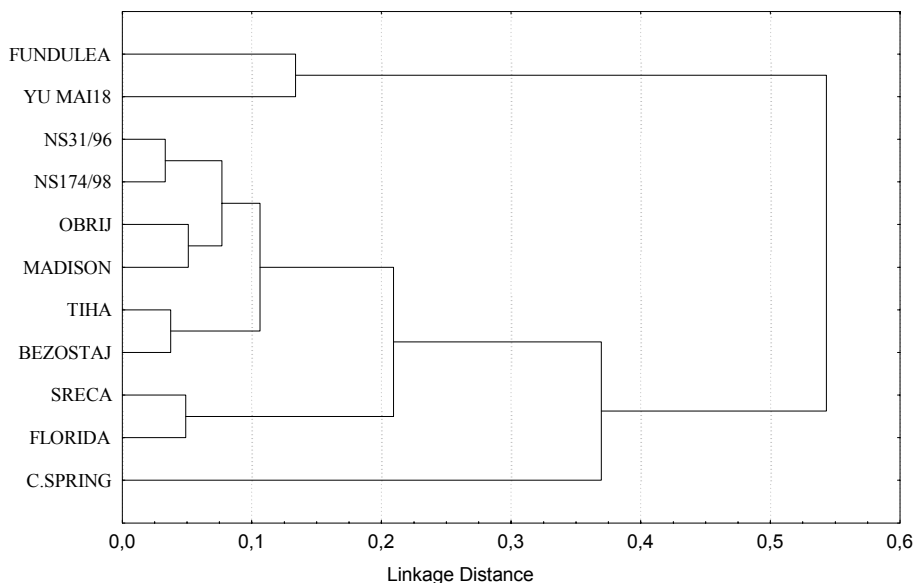
Анализом дендограма за висину стабљике (Граф.1) може се видети да су испитивани генотипови формирали групе и подгрупе у зависности од фенотипске блискости за анализирана својства. На вишем хијерархијском нивоу уочава се подела на две фенотипске групе. Прву групу чине високе сорте Chinese Spring, Bezostaja-1, Florida, Madison, Tiha i Obrij, док се у другој налазе сорте са нижом стабљиком (Fundulea 490, Sreća, NS 31/96, NS 174/98 и Yu Mai 18). Прва група се даље дели на две подгрупе при чему се издвајају две сорте са највишом стабљиком (Bezostaja-1 и Chinese Spring), док другу подгрупу чине генотипови са нешто нижом стабљиком (Florida, Madison, Tiha и Obrij). Друга група на нижим нивоима формира две подгрупе, од којих једну чини сорта са најнижом стабљиком (Yu Mai 18), док другој подгрупи припадају остале сорте са ниском стабљиком (NS 174/98, NS 31/96, Fundulea 490, Sreća)



Граф. 1. Дендограм за висину стабљике код пшенице  
*Dendrogram for the plant height in wheat*

Анализом дендограма за жетвени индекс (Граф. 2) може се видети да су испитивани генотипови формирали две групе, од којих прву групу чине два генотипа са највишим жетвеним индексом (Fundulea 490 и Yu Mai 18), а другу генотипови са нешто нижим вредностима. У другој групи се на нижем нивоу издваја сорта Chinese Spring која има изузетно низак жетвени индекс и као таква се разликује од осталих генотипова. Остатак генотипова даље формира другу подгрупу која се на нижем нивоу дели на две подгрупе. Прву подгрупу чине Sreća и Florida са нижим вредностима за жетвени индекс док се у другој подгрупи налазе генотипови са нешто вишим вредностима (Bezostaja-1, Tiha, Madison, Orij, NS 174/98 и NS 31/96).

Анализом оба дендограма може се уочити да се генотипови који се у случају висине стабљике издвајају по највишим вредностима у случају жетвеног индекса издвајају по најнижим вредностима (Chinese Spring,) , док се оне које имају најниже вредности за висину стабљике издвајају као генотипови са највишим жетвеним индексом (Yu Mai 18, Fundulea 490). Овакви резултати су у сагласности са негативном корелацијом која се јавља између ова два својства (Calderini и сар., 1995 и Petrović и сар., 1997). Изузетак чини сорта Bezostaja-1 која се одликује високом стабљиком, али и високим жетвеним индексом. Недостатак значајних корелација код полупатуљастих биљака забележили су Yildirim и сар. (1995) што значи да промена жетвеног индекса не мора да утиче на висину стабљике тј. да је могуће даље повећање жетвеног индекса без смањења висине стабљике чији је оптимум већ постигнут код најновијих сорти.



Граф. 2. Дендограм за жетвени индекс код пшенице  
*Dendogram for the harvest index in wheat*

### Закључак

На основу наведених резултата може се закључити да су међу генотиповима највећи коефицијент варијације за висину стабљике имали NS 174/98, Sreća и NS 31/96, док је најмање варирање забележено код сорти Bezostaja-1, Fundulea 490 и Florida. За жетвени индекс највећи коефицијент варијације имала је сорта Tiha, а нешто мањи Chinese Spring и Sreća, док су најхомогеније биле Florida и NS 31/96. Анализом фенограма је уочено груписање испитиваних генотипова у две групе на основу испитиваних својстава при чему су они генотипови сврстани у групу са највишим вредностима за једно својство спадали у групу са најнижим вредностима за друго својство, потврђујући негативну корелацију која постоји међу њима.

## Литература

1. *Austin R. B., Bingham J., Blackwell R. D., Evans L. T., Ford M. A., Morgan C. L., Taylor M.* (1980): Genetic improvements in winter wheat yield since 1900 and associated physiological changes. *J. Agric. Sci. Camb.*, 94, 675-689.
2. *Borojević S.* (1992): Principi i metodi oplemenjivanja bilja. Naučna knjiga, Beograd.
3. *Calderini D. F., Dreccer M. F., Shafer G. A.* (1995): Genetic improvement in wheat yield and associated traits - a reexamination of previous results. *Plant Breeding*, 114,108-112.
4. *Dalal S. K., Zunus M., Singh S.* (1995): Comparison of some selection criteria in two spring wheat crosses. *Indian J. Genetics and Plant Breeding*, 55, 1, 90-93.
5. *Denčić S., Kobiljski B.* (2000): Variability, gene effects and inheritance of harvest index in crosses of wheat genotypes with different Rht genes. *Cereal Res. Commun.*, 28, 1-2, 73-79.
6. *Gent M. P. N., Kiyamoto R. K.* (1989): Assimilation and distribution of photosynthate in winter wheat cultivars differing in harvest index. *Crop Sci.*, 29, 120-125.
7. *Gower J. C. and Ross G. J. S.* (1969). Minimum spanning trees and single cluster analysis. *Appl. Stat.*,18,54-64.
8. *Moldovan V., Botezan V., Moldovan M.* (1994): Investigations into genetics of the harvest index in winter wheat. *Ceritari de genetica vegetalia si animalia*,3, 45-54.
9. *Petrović S., Kraljević-Balalić M., Ditrijević M., Mladenov N.* (1997): Analiza efekta visine biljke na žetveni indeks genotipova pšenice i komponente fenotipske varijabilnosti. *Zbornik radova-Naučni institut za ratarstvo i povrtarstvi, Novi Sad*, 29, 253-259.
10. *Richards R. A.* (1992): The effect of dwarfing genes in spring wheat in dry environments. I. Agronomic characters. *Aust. J. Agric. Res.*, 43, 517-523.
11. *Singh V. P., Schittenhelm S., Dambroth M.* (1992): Usefulness of harvest index in plant breeding. *Landbauforschung Voelkenrode*,42, 216-222.
12. *Slafer G. A., Andrade F. H.* (1991): Changes in physiological attributes of the dry matter economy of bread wheat (*Thriticum aestivum* L.) through genetic improvement of grain yield potential at different regions of the world. A review. *Euphitica*, 58, 37-49.
13. *Stapper M., Fisher R. A.* (1990): Genotype, sowing data and plant spacing influence on high-yielding irrigated wheat in southern New South Wales. III Potential yields and optimum flowering dates. *Aust. J. Agric. Res.*, 41, 1043-1056.
14. *Yilirim M.B., Budak N., Arshad Y.* (1995): Inheritance of harvest index in a 6 x 6 diallel cross population of bread wheat. *Cereal. Res. Commun.*, 23, 1-2, 45-48.

# Phenotypic Variability of Wheat Genotypes for Plant Height and Harvest Index

Biljana Gorjanovic, Marija Kraljevic-Balalic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Agriculture, Novi Sad*

## Summary

The breakpoint in wheat breeding was reduction of the plant height, leading to better translocation of assimilatives from the vegetative parts to the spike expressed through the harvest index. Genotypes with the highest coefficient of variation for the plant height were NS 174/98, Sreća and NS 31/96 while the Bezostaja-1, Fundulea 490 and Florida had a lowest value. Tiha had the highest coefficient of variation for the harvest index followed by Chinese spring and Sreća while Florida and NS 31/96 had lowest values. Hierarchical cluster analysis classified genotypes in two separate groups according to examined parameters.

*Key words:* wheat, plant height, harvest index, cluster analysis





## Rezultati primene folijarne dijagnostike u ishrani oblačinske višnje

Rade Miletić<sup>1</sup>, Mihajlo Žikić<sup>2</sup>, Milan Rakićević<sup>1</sup>, Miladin Blagojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut SRBIJA, Centar za voćarstvo i vinogradarstvo, Čačak*

<sup>2</sup>*Institut SRBIJA, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, Zaječar*

### Rezime

Prikazani su višegodišnji rezultati (1986-2004) stanja biogenih elemenata u lišću Oblačinske višnje, ostvareni prinosi i projektovana ishrana na bazi folijarne dijagnostike. Prosečan sadržaj azota u lišću za period izučavanja je 2,03% (2,35-1,66%), fosfora 0,33% (0,65-0,08%) i kalijuma 1,26% (4,41-0,30%). Sadržaj azota u lišću najčešće je bio u suficitu (12) ili u optimalnim granicama (7). Fosfora jer je najčešće bio u suficitu (15), a sadržaj kalijuma u deficitu (10) ili optimalnim granicama (9). Potrebne količine azota prosečno su iznosile 108 kg/ha (46,0-137,0 kg/ha), a kalijuma 155,79 kg/ha (252,0-36,0 kg/ha). Prosečan prinos plodova za isti period je 7240 kg/ha (9890-2040 kg/ha). Između prinosa i sadržaja makroelemenata u lišću postoji pozitivna korelacija. Nasuprot, najvažniji metereološki parametri u većini slučajeva nisu direktno uticali na prinose i stanje hraniva u lišću. Izuzetak je odnos između temperatura vazduha i prinosa, odnosno sadržaja kalijuma. Prosečan odnos između sadržaja azota i kalijuma u lišću je 0,82 (1,54-0,50).

*Ključne reči: Oblačinska višnja, lišće, azot, fosfor, kalijum, prinosi.*

### Uvod

Lišće se nalazi u centru metabolizma svake voćne vrste te se promene u ishrani ispoljavaju i u sastavu lišća i u visini i kvalitetu prinosa. Samim tim lišće je najpouzdaniji indikator stanja sadržaja biogenih elemenata i ishranjenosti voćaka, Stanković i Jovanović (1987), što se odnosi i na višnju. Problematikom folijarne dijagnostike i određivanja graničnih vrednosti, bavili su se mnogi istraživači. Među njima, Bergman i Čumakov (1977), navode da je optimalni sadržaj azota u lišću višnje 2,50-3,40%, fosfora 0,21-0,29% i kalijuma 1,40-1,90%, Childers (1969) kao i Shear i Faust (1980), 2,33-3,27%; 0,23-0,32%; 1,25-1,92%, Bergman (1983) 2,2-3,2%; 0,18-0,35%; 1,5-3,0%, a Westwood (1978) 2,2%; 0,14% i 1,2% i dr. Navedene relacije čine osnov u projekciji ishrane i đubrenju višnje.

Metoda folijarne dijagnostike se već duži niz godina praktično primenjuje na voćarskim plantažama Poljoprivrednog dobra u Zaječaru. To nas je podstaklo da

analiziramo ostvarene rezultate o stanju ishranjenosti voćaka Oblačinske višnje, potrebnih količina pojedinih hraniva i ostvarene prinose. Pored toga analizirana je i zavisnost ishrane od važnijih meteoroloških parametara. Prezentirani rezultati treba da doprinesu afirmaciji ove metode i da istaknu kompleksnost problematike ishrane višnje.

## Materijal i metode rada

Rezultati se odnose na Oblačinsku višnju iz plantažnoga zasada koji je podignut od 1979 do 1981. godine na lokalitetu Planinica u okolini Zaječara. Plantaža se nalaze na nadmorskoj visini od 400 m na blagoj kosi severoistočne ekspozicije i na zemljištu tipa smonice. Voćke su zasađene na rastojanju 4x3 m, a kruna je poboljšana piramida. U zasadima se redovno sprovodila obrada zemljišta (jalovi ugar), suzbijanje korova u prostoru ispod voćaka (herbicidi), ishrana (metoda folijarne dijagnostike), rezidba i energična, pravovremena zaštita od prouzrokovača biljnih bolesti i štetočina.

U periodu izučavanja (1986-2004) u drugoj polovini jula u fazi sazrevanja terminalnih pupoljaka uzorkovano je lišće za folijarnu-lisnu dijagnostiku. Sadržaj makroelemenata određivan je iz suve materije metodom razaranja biljnog materijala (lišća) sa  $H_2SO_4$ . Za određivanje sadržaja azota vršena je destilacija razorenog biljnog materijala. Destilat je unošen u  $H_2BO_4$  i titriran sa 0,1 n HCl. Fosfor je određivan kolorimetrijski, a kalijum na plamenfotometru. Po završetku berbe utvrđivan je prosečan prinos po jedinici površine. Rezultati su statistički obrađeni analizom varijanse i LSD-testom. Izračunat je trend i koeficijent korelacije između izučavanih pokazatelja.

## Rezultati rada i diskusija

Višegodišnji rezultati sadržaja biogenih elemenata mineralne ishrane, potrebna hraniva i prinos Oblačinske višnje, prikazani su u tabeli 1. Prosečan sadržaj azota u lišću za period izučavanja je 2,03% (2,35-1,66%), fosfora 0,33% (0,65-0,08%) i kalijuma 1,26% (4,41-0,30%). Trend sadržaja NPK pokazuje negativnu tendenciju. Tako je za sadržaj azota trend  $Y=2,08-0,004\%$  za fosfor  $Y=0,58-0,02\%$  i kalijum  $Y=2,22-0,096\%$ . Uz to standardna devijacija je bila najveća za sadržaj kalijuma ( $\pm 0,99$ ) i sadržaj fosfora ( $\pm 0,27$ ), a najmanja za sadržaj azota ( $\pm 0,21$ ). Nasuprot tome, koeficijent varijacije je najveći za sadržaj fosfora (81,81%), a manji za sadržaj kalijuma (78,00%) i sadržaj azota (10,66%). Ovakvi odnosi su u skladu i sa potrebama višnje u ishrani i sa fiziološkim funkcijama koje svaki biogeni element ima, Stanković (1981).

Na osnovu kriterijumima Chiilders-a (1969), sadržaj azota u lišću najčešće je bio u suficitu (12) ili u optimalnim granicama (7). Slično je i sa sadržajem fosfora jer je najčešće bio u suficitu (15) a nedostatak je utvrđen u sedam godina. Sadržaj kalijuma se najčešće nalazio u deficitu (10) ili u optimalnim granicama (9). Ovakav odnos je pored ostalog i rezultat korišćenja metode folijarne dijagnostike u ishrani.

Tab. 1. Rezultati primene folijarne dijagnostike  
*Results of application of foliage diagnostics*

| Godina<br>Year | Stanje hraniva<br>Content of macroelements<br>(%) |       |       | Prinos<br>Yield<br>(kg/ha) | Potrebna količina hraniva<br>Necessary amount<br>of macroelements (kg/ha) |    |        |
|----------------|---|-------|-------|----------------------------|---|----|--------|
|                | N   | P     | K     |                            | N   | P  | K      |
| 1986           | 2,29  | 0,39  | 1,51  | 6990                       | 95  | -  | 36     |
| 1987           | 1,71  | 0,65  | 0,85  | 7520                       | 46  | -  | 40     |
| 1988           | 2,09  | 0,36  | 1,08  | 7720                       | 65  | -  | 64     |
| 1989           | 1,66  | 0,31  | 2,33  | 9890                       | 77  | -  | 83     |
| 1990           | 1,97  | 0,35  | 1,62  | 7760                       | 93  | -  | 113    |
| 1991           | 2,35  | 0,51  | 4,41  | 9770                       | 94  | -  | 41     |
| 1992           | 2,25  | 0,41  | 2,50  | 9300                       | 112   | -  | 48     |
| 1993           | 2,21  | 0,36  | 1,35  | 6800                       | 115   | -  | 155    |
| 1994           | 2,15  | 0,24  | 1,30  | 8830                       | 117   | -  | 160    |
| 1995           | 2,29  | 0,38  | 1,25  | 9760                       | 110   | -  | 164    |
| 1996           | 1,74  | 1,30  | 1,22  | 5740                       | 137   | -  | 167    |
| 1997           | 2,30  | 0,17  | 0,63  | 5780                       | 110   | 63 | 250    |
| 1998           | 2,02  | 0,14  | 0,56  | 8240                       | 123   | 69 | 227    |
| 1999           | 1,80  | 0,23  | 0,94  | 2040                       | 134   | -  | 192    |
| 2000           | 1,99  | 0,10  | 0,60  | 5830                       | 125   | 59 | 245    |
| 2001           | 1,87  | 0,17  | 0,63  | 8895                       | 130   | 63 | 250    |
| 2002           | 1,99  | 0,10  | 0,50  | 4669                       | 125   | 59 | 233    |
| 2003           | 2,21  | 0,08  | 0,42  | 5260                       | 114   | 68 | 240    |
| 2004           | 1,83  | 0,11  | 0,30  | 6730                       | 130   | 54 | 252    |
| Mx             | 2,03  | 0,33  | 1,26  | 7240                       | 108   |    | 155,79 |
| Dx             | 0,21  | 0,27  | 0,99  | 1991,03                    | 23,75   |    | 80,36  |
| Cv             | 10,66   | 81,81 | 78,00 | 27,50                      | 21,99   |    | 51,58  |

U zavisnosti od sadržaja biogenih elemenat u lišću i prinosa, izračunate su potrebne količine biogenih makroelemenata (aktivna materija) za ishranu višnje. Potrebne količine azota prosečno su iznosile 108 kg/ha (137,0-46,0 kg/ha), a kalijuma 155,79 kg/ha (252,0-36,0 kg/ha). Deficit sadržaja fosfora u lišću utvrđen je tek 1997. godine, odnosno nakon jedanajeste godine. U svim prethodnim godinama sadržaj fosfora bio je iznad optimalno potrebnih količina. Trend potrebnih količina azota ( $Y=73,61+3,44$  kg/ha) i kalijuma ( $Y=20,28+13,55$ kg/ha) pokazuju pozitivne tendencije. Odnosno sa starošću i pored tendencije smanjenja prinosa, potrebe za azotom i kalijumom se povećavaju. U istom periodu, potrebe za fosforom su bile samo u sedam godina. Ovo stanje je u skladu sa ulogom koju fosfor ima u ishrani višnje, kako navode Stanković (1981), Mratinić (2002), Gvozdenović (1995), Pavićević (2003) i dr.

Prosečan prinos plodova za isti period je 7240kg/ha (9890-2040 kg/ha). Prinosi višnje su značajno varirali što pokazuje i standardna devijacija od  $\pm 1991,03$  kg/ha i koeficijent varijacije od 27,50%. Uz to trend prinosa pokazuje tendenciju smanjenja ( $Y=8941,5-170,5$  kg/ha). Razlozi ovakvog stanja su pored amortizacije, odnosno veka eksploatacije i agroekološki uslovi. Česti sušni periodi sa izraženo visokim tempera-

turama vazduha u periodu porsta plodova i pojava poznih prolećnih mrazeva su pored ostalog uticali na ostvarene prinose.

U periodu porasta plodova Oblačinske višnje, padavine na ovom području su najčešće obilne. Nedostatak padavina u periodu porasta plodova u pojedinim godinama smanjuju masu plodova, a time i ukupne prinose za 20-30%. Niske zimske temperature niže od  $-18^{\circ}\text{C}$  i niže registrovane su u dve, a pozni prolećni mrazevi na početku vegetacije kao i u vreme cvetanja i zemetanja plodića u još četiri godine. Ekstremno niski prinosi ostvareni su u 1999. godini. Usled obilnih kiša došlo je do masovnog sušenja cvetova i grančica (*Monilija laxa*). Uslovi nisu dozvoljavali pravovremenu zaštitu te su i prinosi bili smanjeni.

U analizi zavisnosti stanja ishranjenosti, potrebnih količina hraniva i ostvarenih prinosa izračunat je i koeficijent korelacije. Na osnovu rezultata iz tabele 2. vidi se da između prinosa i sadržaja makroelemenata (NK) u lišću, postoji pozitivna korelacija. Nasuprot tome, između prinosa i potrebnih hraniva korelacije su negativne. Odnosno, ostvareni prinos je u direktnoj zavisnosti od ishranjenosti voćaka ali ne i od potrebnih hraniva, kako navodi i Ubavić i sar. (2001)

Tab. 2. Koeficijent korelacije između prinosa i stanja i potreba makroelemenata  
*Coefficient of correlation among yield and content of macroelements and necessary amount of macroelements*

| Makroelementi<br><i>Macroelements</i> | Stanje u lišću<br><i>Content of macroelements</i> | Potrebna hraniva<br><i>Necessary amount of macroelements</i> |
|---------------------------------------|---|--|
| N                                     | 0,215   | -0,397   |
| P                                     | /   | /  |
| K                                     | 0,536   | -0,461   |

Najvažniji metereološki parametri u većini slučajeva nisu direktno uticali na prinose i stanjanja hraniva u lišću. Izuzetak je odnos između temperatura vazduha i prinosa, odnosno sadržaja kalijuma, tabela 3.

Tab. 3. Koeficijent korelacije između meteoroloških elemenata, prinosa i makroelemenata  
*Coefficient of correlation among meteorological parameters, yield and content of macroelements*

| Metereol. elementi<br><i>Meteorological parameters</i> |       | Prinos<br><i>Yield</i> | Hraniva u lišću<br><i>Content of macroelements</i> |        |        |
|--|-------|------------------------|--|--------|--------|
|  |       |                        | N  | P      | K      |
| Padavine<br><i>Percipitation</i>                       | I-XII | -0,260                 | -0,066   | 0,046  | -0,389 |
|  | IV-X  | -0,220                 | 0,146  | -0,456 | -0,341 |
| Temperature<br><i>Temperature of air</i>               | I-XII | 0,038                  | -0,132   | -0,481 | 0,01   |
|  | IV-X  | -0,254                 | -0,085   | -0,111 | -0,281 |
| Relativnsa vlažnost<br><i>Relative humidity</i>        | I-XII | -0,263                 | -0,031   | 0,229  | -0,157 |
|  | IV-X  | -0,151                 | -0,056   | -0,169 | -0,107 |

Prikazani korelacioni odnosi potvrđuju konstataciju da je za ishranu voćaka daleko važniji sadržaj biogenih elemenata u lišću nego plodnost zemljišta. Dugo se smatralo da postoji pozitivna korelacija između raspoloživih hranljivih elemenata u zemljištu i njihove apsorpcije i koncentracije u lišću. Međutim, to nije uvek tako iz više razloga. Samim tim metoda hemijske analize zemljišta sama za sebe ne može da bude u potpunosti pouzdana.

Savremene koncepcije u ishrani voćaka se zasnivaju na razmatranju potreba pojedinih organa voćaka u pojedinim hranljivim elementima kao što su lišće, plodovi, rodne grančice i sposobnost translokacije adsorbovanih hraniva u odgovarajuće organe voćaka, Stanković i Jovanović (1987). Samim tim metoda folijarne dijagnostike je pouzdanija. Prednost ove metode je i mogućnost utvrđivanja harmoničnosti mineralne ishrane kao i uzajamno dejstvo pojedinih jona pri njihovom usvajanju. Tako Ubavić i sar. (2001) navode da je optimalni odnos između azota i kalijuma u lišću višnje od 0,8 do 0,9. U našem slučaju prosečan odnos između ova dva elementa je 0,82. Međutim, ovaj odnos je varirao u granicama od 1,54 do 0,50. Razlog ovakvog stanja je u vezi i sa neujednačenim prinosima, a samim tim i sa različitim potrebama višnje za biogenim elementima mineralne ishrane u svakoj izučavanoj godini.

## Zaključak

Rezultati lisne-folijarne analize prvenstveno pružaju relevantne podatke o stanju obezbeđenosti voćaka biogenim elementima mineralne ishrane, a ne direktno o potrebnim vrstama i normama đubriva.

Prosečan sadržaj azota u lišću Oblačinske višnje za period izučavanja (1986-2004) je 2,03% (2,35-1,66%), fosfora 0,33% (0,65-0,08%) i kalijuma 1,26% (4,41-0,30%). Sadržaj azota u lišću najčešće je bio u suficitu (12) ili u optimalnim granicama (7). Sadržaj fosfora jer je najčešće bio u suficitu (12), a deficit u sedam godina. Nasuprot tome, sadržaj kalijuma se najčešće nalazio u deficitu (10) ili optimalnim granicama (9).

Potrebne količine azota prosečno su iznosile 108 kg/ha (46,0-137,0 kg/ha), a kalijuma 155.79 kg/ha (252.0-36.0 kg/ha). Prosečan prinos plodova za isti period je 7240 kg/ha (9890-2040 kg/ha). Između prinosa i sadržaja makroelemenata u lišću postoji pozitivna korelacija.

Najvažniji meteorološki parametri u većini slučajeva nisu direktno uticali na prinose i stanje hraniva u lišću. Izuzetak je odnos između temperatura vazduha i prinosa, odnosno sadržaja kalijuma. Prosečan odnos između sadržaja azota i kalijuma u lišću je 0,82 (1,54-0,50).

## Literatura

1. Childers N. F. (1969): Nutrition of fruit crops, Sommersct Press, Sommerville, New Jersey.
2. Bergman NJ., Čumakov A. (1977): Ključ na určovanie porďch vovďzďvie rastilin. VEB. Gustav Fischer Verlag Jena. Priroda, Bratislava

3. *Bergmann W.* (1983): Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
4. *Gvozdenović D.* (1995): Višnja. DP «Porečje», Vučje
5. *Mratinić Evica* (2002): Višnja. Vizartis, Beograd
6. *Pavićević B., Pavićević B.* (2003): Oblačinska višnja, JPG grafička agencija, Beograd
8. *Stanković D.* (1981): Višnja i trešnja. Nolit, Beograd.
9. *Stanković D., Jovanović M.* (1987): Opšte voćarstvo. Građevinska knjiga, Beograd
10. *Shear C. B., Faust M.* (1980): Nutritional ranges in deciduous free fruits and nuts. Hort. Rev. Vol. 2: 142-163.
11. *Ubavić M., Kastori R., Oljača R., Marković M.* (2001): Ishrana voćaka. Poljoprivredni fakultet, Banjaluka, Republika Srpska.
12. *Westwood M. N.* (1978): Temperate-zone pomology W.H.Freemaqn and company, Nev Jork.

## Results of Application of Foliage Diagnostics in Nourishment of Sour Cherry Cv Oblačinska

Rade Miletić<sup>1</sup>, Mihajlo Zikić<sup>2</sup>, Milan Rakicević<sup>1</sup>, Miladin Blagojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARI SERBIA, Fruit and Grape Research Centre, Cacak

<sup>2</sup>ARI SERBIA, Agricultural and Technological Research Centre, Zajecar

### Summary

The leaves play the most important role in the metabolism of each fruit tree cultivar, so that the changes in nourishment are also manifested in the microelement content in leaves and the amount and quality of yield. Therefore, the leaves are the most reliable indicator of the state of biogenic elements of the fruit trees nourishment, the fact relating to sour cherry cv Oblacinska trees, as well. Starting from these principles, the study shows many-a-year results (1986-2004) of the state of biogenic elements in the leaves of cherry trees, obtained yields and projected nourishment based on the foliage diagnostics. The results relate to the sour cherry cv Oblacinska trees belonging to the plantation in the surroundings of the town of Zajecar. The average content of the nitrogen in the leaves during the investigation period amounted 2.03% (2.35-1.66%), of the phosphorus 0.33% (0.65-0.08%) and the potassium 1.26% (4.41-0.30%). Nitrogen and potassium content in leaves was mainly reduced, whereas phosphorus was either increased or within the optimal limits. The necessary amount of nitrogen was average 108 kg/ha (46.0-137.0 kg/ha), and of potassium 155.79 kg/ha (252.0-36.0 kg/ha). The average yield of fruits during the same period of time amounted 7240 kg/ha (9890-2040 kg/ha). Between yield and content of macro elements in leaves is positive correlation. On the contrary, the meteorological parameters, in the most cases didn't have any influence on yield and on content of macro elements in leaves. The exception was the relation among temperature of air and yield, respectively content of potassium. The average relation among content of nitrogen and potassium in leaves is 0.82 (1,45-0,50). The results were processed by the statistic analyses of variance and the LSD-test. The trend was calculated and it was established the correlation among the analyzed parameters.

*Key words: cherry, leaves, nitrogen, phosphorus, potassium, yield.*

## Sezonske promene sadržaja ukupne vode u lišću kultivara šljive

Rade Miletić<sup>1</sup>, Mihajlo Žikić<sup>2</sup>, Milan Rakićević<sup>1</sup>, Miladin Blagojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut SRBIJA, Centar za voćarstvo i vinogradarstvo, Čačak*

<sup>2</sup>*Institut SRBIJA, Centar za poljoprivredna i tehnološka istraživanja, Zaječar*

### Rezime

Imajući na umu značaj i zavisnost fizioloških funkcija od vode sprovedena su izučavanja njene dinamike u lišću kultivara šljive. Za istraživanja su odabrane standardne sorte šljive iz kolekcionog zasada Voćno-loznog rasadnika u Zaječaru. U radu su prikazani prosečni rezultati sadržaja ukupne vode u lišću po godinama ispitivanja (1999-2003). Prosečno, najveći sadržaj ukupne vode u lišću je na početku vegetacije od 75,8% (april) i 73,8% (maj), a najmanji krajem avgusta 61,6%. Prosečno za sve sorte sadržaj ukupne vode iznosio je 67,2%. U zavisnosti od svih uslova, najveći sadržaj ukupne vode bio je u 1999. godini (69,6%), a najmanji 2000. godine (65,0%). Među sortama sa najvećim prosečnim sadržajem ukupne vode su sorte Čačanska najbolja (69,0%) i Blufri (68,5%), a sa najmanjim Stenli (65,2%) i Kalifornijska plava (65,9%).

*Ključne reči:* šljiva, lišće, sorte, ukupna voda, padavine, temperature

### Uvod

Razvitak, vegetativni porast, održanje, krupnoća, kvalitet i druge osobine plodova zavise pored ostalog i od bilansa vode koje voćke mogu da koriste. Otuda je voda u životu voćaka utoliko presudniji činilac ukoliko se one intenzivno gaje u cilju obezbeđenja redovnih, visokih i stabilnih prinosa, kvalitetnih plodova. Uz to voćke najčešće žive i plodonose u sredinama koje su skromnije u padavinama što se odražava na sve životne funkcije. Promet vode u voćkama podložan je osetljivijem kolebanju u zavisnosti od pojedinih fenofaza razvoja, ali i od agroekoloških uslova, sistema gajenja, agro i pomotehnike i dr. Svi ovi činioci utiču na sadržaj i dinamiku ukupne vode u lišću kako navode Monsev (1973), Ivanov (1978), Bulatović i Mijačika (1977), Miletić i sar. (2002) i drugi. Imajući na umu značaj i zavisnost svih životnih funkcija od vode sprovedena su izučavanja njene dinamike u lišću kultivara šljive tokom više vegetacija na području koje se odlikuje skromnim padavinama i čestim sušnim periodima.

## Materijal i metod rada

Za istraživanja su odabrane standardne sorte šljive (Rutgešteter, Kalifornijska plava, Čačanska rana, Čačanska lepotica, Čačanska najbolja, Stenli, Čačanska rodna, Blufri, Ređina) iz kolekcionog zasada Voćno-loznog rasadnika u Zaječaru. Voćnjak je podignuti 1982. godine na blagoj kosi istočne ekspanzije na zemljištu tipa degradirane smonice i na nadmorskoj visini od oko 120 metara. Voćke su okalemljene na podlozi džanarike i zasađene na rastojanju 5x4 metara. U zasadu su primenjivane sve mere nege i obrade u uslovima gajenja bez navodnjavanja. Rodnost voćaka u prvoj i petoj godini je bila obilna, a druge osrednja. Treće i četvrte godine ispitivanja, usled ranog početka vegetacije i pojave poznih prolećnih mrazova rodnost je bila simbolična. Krajem svakog meseca u vegetaciji uzorkovano je lišće i određivan sadržaj ukupne vode sušenjem uzoraka na 105 °C do konstantne težine.

U radu su prikazani prosečni rezultati za sve sorte po godinama uzorkovanja (1999-2003). Rezultati su obrađeni statistički, analizom varijanse, LSD i Duncan's-testom za 0,01. Izračunat je i koeficijent korelacije između temperatura vazduha, padavina i sadržaja ukupne vode u lišću kultivara šljive.

## Rezultati rada i diskusija

Kako je prikazano u tabeli 1. u periodu izučavanja tokom vegetacije od aprila do oktobra, prosečne padavine su iznosile 397,1 mm (501,0-205,2 mm), a godišnje 541,7 mm (303,3-629,4 mm). U isto vreme srednje mesečne temperature vazduha su bile 17,7 °C (18,5-17,3 °C), odnosno 11,5 °C (12,3-10,9 °C). U odnosu na višegodišnji prosek u periodu ispitivanja, padavine su bile u vegetaciji veće za 21,6 mm, a godišnje manje za 57,4 mm. Nasuprot tome, temperature vazduha su u periodu izučavanja bile veće za 1,2 odnosno 1,1 °C. Činjenica je da se na području izučavanja padavine smanjuju, a temperature vazduha povećavaju, što je u skladu sa globalnim promenama klime.

U zavisnosti od svih činilaca najveći sadržaj ukupne vode bio je na početku vegetacije, a najmanji tokom leta i krajem vegetacije. Krajem aprila, nakon cvetanja i zametanja plodova u fazi razvoja lisne mase, sadržaj ukupne vode za period izučavanja u proseku je iznosio 75,8% (77,6-72,3%). Tokom maja i juna u fazi intenzivnog porasta vegetativne mase i plodova, sadržaj ukupne vode u lišću bio je manji. U odnosu na početno stanje, u maju prosečni sadržaj je bio manji za 2,0%, a u junu za 9,1%. Sa zaustavljanjem intenzivnog vegetativnog porasta, krajem jula sadržaj ukupne vode je bio 65,6% (70,3-62,0%). Najmanji sadržaj ukupne vode u lišću bio je krajem avgusta i u proseku je iznosio 61,6% (64,5-58,8%). U odnosu na početno stanje u aprilu, sadržaj ukupne vode u lišću krajem avgusta bio je manji za prosečno 14,2% (13,1-13,5%). Do kraja vegetacije u septembru i oktobru sadržaj ukupne vode bio je veći od stanja u avgustu i u proseku iznosio 64,5% (66,8-61,2%), odnosno 64,5% (68,7-62,0%), tabela 2.

Prosečno, najveći sadržaj ukupne vode (69,6%) u lišću kultivara šljive bio je u 1999, a najmanji (65,0%) u 2000. godini. Slični odnosi su bili i u svim drugim rokovima uzorkovanja. Analizom varijanse i LSD-testom visoko signifikantne značajnosti utvrđene su u skoro svim rokovima (mesecima) uzorkovanja između ispitivanih godina. Visoko signifikantne značajnosti su bile posebno izražene u avgustu kada je sadržaj ukupne vode u lišću bio najmanji. To isto važi i za prosečne godišnje rezultate.



Duncan's-ovim testom su takođe utvrđene signifikantne značajnosti između sadržaja ukupne vode u pojedinim rokovima u svakoj godini. U zavisnosti od svih uslova visoko signifikantne značajnosti su utvrđene između sadržaja ukupne vode na početku vegetacije i letnjih meseci.

Tab. 1. Padavine i temperature vazduha u periodu ispitivanja  
*Precipitation and air temperature over the research period*

| Meteorološki parametri<br><i>Meteorological parameters</i> | God.<br><i>Year</i> | M e s e c i / M o n t h s |      |      |       |       |      |       |       |       |
|--|---------------------|---------------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|
|  |                     | IV                        | V    | VI   | VII   | VIII  | IX   | X     | IV-X  | I-XII |
| Padavine (mm)<br><i>Precipitation</i>                      | 1999                | 92.7                      | 59.4 | 93.3 | 76.2  | 6.5   | 31.2 | 48.1  | 407.4 | 629.4 |
|  | 2000                | 36.1                      | 18.0 | 13.0 | 44.0  | 11.0  | 74.6 | 8.5   | 205.2 | 303.3 |
|  | 2001                | 78.7                      | 68.1 | 90.1 | 51.6  | 29.5  | 79.3 | 8.5   | 405.8 | 538.8 |
|  | 2002                | 50.3                      | 45.2 | 43.5 | 117.3 | 118.0 | 73.1 | 53.6  | 501.0 | 627.5 |
|  | 2003                | 89.0                      | 60.5 | 43.3 | 55.6  | 1.3   | 67.6 | 149.0 | 466.3 | 609.5 |
|  | M <sub>x</sub>      | 69.4                      | 50.2 | 56.6 | 68.9  | 33.3  | 65.2 | 53.5  | 397.1 | 541.7 |
|  | 69/98               | 51.5                      | 68.0 | 68.7 | 54.8  | 40.0  | 45.0 | 43.9  | 375.5 | 599.1 |
| Temperature vazduha °C<br><i>Air temperature</i>           | 1999                | 12.0                      | 16.6 | 20.7 | 22.3  | 22.8  | 18.2 | 11.1  | 17.7  | 11.6  |
|  | 2000                | 14.8                      | 18.3 | 22.0 | 23.7  | 23.8  | 16.1 | 11.1  | 18.5  | 12.3  |
|  | 2001                | 10.6                      | 17.1 | 18.7 | 23.6  | 23.4  | 16.5 | 12.6  | 17.5  | 11.5  |
|  | 2002                | 10.3                      | 17.8 | 22.6 | 23.8  | 20.8  | 15.5 | 10.6  | 17.3  | 11.5  |
|  | 2003                | 9.9                       | 18.9 | 22.5 | 22.3  | 24.3  | 15.5 | 9.3   | 17.5  | 10.9  |
|  | M <sub>x</sub>      | 11.5                      | 17.7 | 21.3 | 23.1  | 23.0  | 16.4 | 10.9  | 17.7  | 11.6  |
|  | 69/98               | 10.6                      | 16.2 | 19.6 | 21.4  | 20.8  | 16.2 | 10.4  | 16.5  | 10.5  |

Tab. 2. Prosečni sadržaj ukupne vode u lišću po godinama ispitivanja (%)  
*Seasonal changes of total water contents in plume leaves (%)*

| Godina<br><i>Year</i> | M e s e c i / M o n t h s |       |        |        |       |        |        | M <sub>x</sub> |
|-----------------------|---------------------------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|----------------|
|                       | IV                        | V     | VI     | VII    | VIII  | IX     | X      |                |
| 1999                  | 72.3ab                    | 74.0a | 70.8bc | 70.3bc | 64.3c | 66.6de | 68.7cd | 69.6           |
| 2000                  | 75.8a                     | 70.4b | 62.5c  | 62.0c  | 58.8d | 61.9c  | 63.3c  | 65.0           |
| 2001                  | 77.6b                     | 80.5a | 67.9c  | 64.3d  | 62.2d | 66.8c  | 63.7d  | 69.0           |
| 2002                  | 77.4a                     | 68.1b | 66.7bc | 67.4b  | 64.5d | 61.2e  | 65.0cd | 67.2           |
| 2003                  | -                         | 75.8a | 65.4b  | 64.0bc | 58.1d | 66.2b  | 62.0c  | 65.2           |
| M <sub>x</sub>        | 75.8a                     | 73.8a | 66.7b  | 65.6b  | 61.6b | 64.5b  | 64.5b  | 67.2           |
| LSD 0.05              | 1.69                      | 1.83  | 1.82   | 1.62   | 1.39  | 1.69   | 1.84   | 1.65           |
| 0.01                  | 2.33                      | 2.50  | 2.49   | 2.21   | 1.90  | 2.30   | 2.51   | 2.25           |

Sve ispitivane sorte u pogledu sezonskih promena sadržaja ukupne vode pokazivale su slične tendencije s tim što su apsolutne vrednosti bile različite, tabela 3.

Među sortama sa najvećim prosečnim sadržajem ukupne vode su sorte Čačanska najbolja (69,0%) i Blufri (68,5%), a sa najmanjim Stenli (65,2%) i Kalifornijska plava (65,9%). Međutim, ovaj odnos nije bio isti u svim godinama. Tako je u rodnoj 1999.

godini najveći sadržaj ukupne vode bio u sortama Čačanska najbolja i Čačanska rodna (71,4%), a najmanji u sorte Stenli (66,1%) i Ređina (68,6%). U izuzetno sušnoj ali i rodnoj 2000. godini najveći sadržaj bio je u sorte Čačanska najbolja (66,2%) i Čačanska leptotica (65,8%), a najmanji u sorte Stenli (64,0%) i Ređina (64,6%). U godinama simbolične rodnosti (2001 i 2002) najveći sadržaj bio je u sorte Ređina (70,9%) i Blufri (70,8%), odnosno kod Čačanske leptotice (70,3%) i Blufri (69,9%), a najmanji kod Stenli (66,4%) i Rutgeštetera (67,2%), odnosno Stenli (64,8%) i Ređine (65,3%). Poslednje 2003. godine koja se odlikovala izuzetno visokim prinosima najveći sadržaj bio je u sorte Čačanska najbolja (67,8%) i Blufri (66,3%), a najmanji kod Ređine (64,3%) i Rutgeštetera (64,6%).

Tab. 3. Prosečni godišnji sadržaj ukupne vode za ispitivane sorte (%)  
*Average annual total water content for standard cultivars of plum trees*

| Sorta<br><i>Cultivar</i> | Godine/ Year |        |        |        |        | Mx   |
|--------------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|------|
|                          | 1999         | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   |      |
| Rutgešteter              | 69.0a        | 65.0bc | 67.2ab | 64.0c  | 64.6bc | 66.0 |
| Kalifornijska plava      | 68.7a        | 63.5c  | 64.3c  | 67.3ab | 65.5bc | 65.9 |
| Čačanska rana            | 71.1a        | 65.2c  | 70.7a  | 67.6b  | 64.9c  | 67.9 |
| Čačanska leptotica       | 69.4a        | 65.8b  | 71.0a  | 70.3a  | 65.0b  | 68.3 |
| Čačanska najbolja        | 71.4a        | 66.2d  | 70.1ab | 69.4bc | 67.8cd | 69.0 |
| Stenli                   | 66.1ab       | 64.0b  | 66.4a  | 64.8ab | 64.9ab | 65.2 |
| Čačanska rodna           | 71.4a        | 65.5cd | 69.6b  | 66.2c  | 63.9d  | 67.3 |
| Blufri                   | 70.7a        | 65.0b  | 70.8a  | 69.9c  | 66.3b  | 68.5 |
| Ređina                   | 68.6b        | 64.6c  | 70.9a  | 65.3c  | 64.3c  | 66.7 |
| Mx                       | 69.6a        | 65.0c  | 69.0ab | 67.2bc | 65.2c  | 67.2 |
| LSD 0.05                 | 1.44         | 1.67   | 1.46   | 1.41   | 1.52   | 3.19 |
| 0.01                     | 1.39         | 2.24   | 1.95   | 1.90   | 2.04   | 4.28 |

Ostale sorte su po sadržaju ukupne vode bile između navedenih. Prosečna razlika između najvećeg i najmanjeg sadržaja ukupne vode je 3,9%, a po godinama 4,6%. U zavisnosti od svih uslova i intenziteta rodnosti i vremena sazrevanja LSD-testom utvrđene su visko signifikantne značajnosti za svaku sortu po godinama ispitivanja. Slični odnosi su utvrđeni i među sortama po godinama ispitivanja, posebno u 1999, 2001 i 2002. godini.

S obzirom da su uslovi uspevanja bili indentični za sve sorte izračunat je koeficijent korelacije između sadržaja ukupne vode i padavina, odnosno srednje mesečnih temperatura vazduha, tabela 4.

Prema ovim rezultatima između sadržaja ukupne vode u lišću i raspoloživih padavina u prve tri godine utvrđene su niske ili srednje pozitivne korelacije. Odnosno, padavine su direktno uticale na stanje sadržaja ukupne vode u lišću. U četvrtoj i petoj godini utvrđene su negativne korelacije. Prosečno za period ispitivanja utvrđena je pozitivna niska korelacija. Nasuprot tome, između sadržaja ukupne vode i temperatura vazduha u svim godinama utvrđene su negativne korelacije. Izuzetak je 2003. godina gde je koeficijent korelacije pozitivan.

Tab. 4. Koeffcijent korelacije  
*Coefficients of correlation*

| Godina<br><i>Year</i> | Padavine (mm)<br><i>Precipitation</i> | Tempertaure (°C)<br><i>Temperature</i> |
|-----------------------|---------------------------------------|--|
| 1999                  | 0.80                                  | -038                                   |
| 2000                  | 0.02                                  | -0.45                                  |
| 2001                  | 0.47                                  | -0.50                                  |
| 2002                  | - 0.31                                | -0.34                                  |
| 2003                  | - 0.19                                | 0.52                                   |
| Mx                    | 0.40                                  | -0.44                                  |

Izučavajući sezonsko kolebanje prometa vode u lišću Prunoideae, Monsev (1979) je pored ostalog utvrdio da sa starenjem lišća količine i promet vode opadaju, što je posledica smanjenja stepena hidrofilnosti ćelijskih koloida. Do sličnih zaključaka došao je Ivanov, (1978) navodeći da se sa porastom lišća sadržaj vode u njima smanjuje. Tako je u lišću jabuke sadržaj vode u maju iznosio 63,6%, a u oktobru 43,0%. Prema istom autoru u lišću šljive sadržaj vode u junu je 63,3%, a u julu 62,4%, a po Sojičkov-u (1949), pri kraju vegetacije 61,1%.

Izučavajući dinamiku zastupljenosti vode u letorastima, lišću i plodovima breskve tokom vegetacije, Bulatović i Mijačika (1977) došli su do sličnih konstatacija. Sredinom maja sadržaj ukupne vode u lišću tri sorte breskve bio je prosečno 81,5%. Tokom vegetacije sadržaj ukupne vode se konstantno smanjivao. Tako je sredinom jula sadržaj ukupne vode iznosio 68,7%, avgusta 60,0%, septembra 53,52% i oktobra 47,80%. Pored toga Ivanov (1978) navodi da je u uslovima optimalne vlažnosti zemljišta, sadržaj vode u lišću 68,6%, a u uslovima deficita vodnog režima sadržaj samo 61,0%. Svi ovi navodi su u principu uporedivi sa našim rezultatima.

Na području ispitivanja, slične sezonske promene sadržaja ukupne vode u lišću koštičavog voća, a posebno šljive za kraći vremenski period utvrdio je Miletić i sar. (2002a, 2002b). Međutim u izvesnim slučajevima kod jezgrastog voća utvrđeno je konstantno smanjivanje sadržaja ukupne vode u lišću od aprila do oktobra, Miletić i sar. (2002c). Ovakvi odnosi su rezultat uticaja spoljnih faktora kao i osobenost svake voćne vrste, intenziteta rodnosti, uslova uspevanja i gajenja.

U uslovima jake suše koja se javlja tokom letnjih meseci, lišće može da izvlači vodu iz grančica i plodova Shandler (1959). Pored toga, pri obilju vode u prolećnim mesecima, stvara se lišće higromorfne strukture, koje intenzivnije transpiriše. Nasuprot tome, pri nedostatku vode stvara se lišće kseromorfne strukture koje smanjuje transpiraciju, Filipov (1964), citat po (Stankoviću i Jovanoviću, 1987). Promet vode rodnih voćaka je veći ukoliko one imaju više plodova i naročito ako doznije sazrevaju. Time se objašnjavaju i različite potrebe pojedinih voćnih vrsti za vodom. To je posledica transpiracionog koeffcijenta za formiranje plodova, brzine njihovog razvoja i dužeg vremena održanja na granama. Pored toga, veća potrošnja vode u voćkama je u nerodnim nego u rodnim godinama, uslovljena većom koncentracijom ćelijskog soka. To se objašnjava povećanjem transpiracije lišća koje se usled odsustva plodova više razvija, Stanković i Jovanović (1987). Ova konstatacija se nije u potpunosti ispoljila u našim uslovima jer su se značajno razlikovale količine padavina u godinama ispitivanja.

U celini sezonske promene i sadržaj ukupne vode u lišću različitih sorti šljive zavisi od mnogih činilaca kako od padavina i temperatura vazduha tako i od bioloških osobina i zahteva svake voćne vrste, rodnosti, uslova uspevanja i primenjene agro i pomotehnike.

## Zaključak

Prosečno, u petogodišnjem periodu, najveći sadržaj ukupne vode u lišću izučavanih sorti bio je na početku vegetacije od 75,8% (april) i 73,8% (maj), a najmanji krajem avgusta (61,6%). Prosečno za sve sorte u periodu izučavanja sadržaj ukupne vode iznosio je 67,2%.

U zavisnosti od svih uslova, najveći sadržaj ukupne vode bio je u 1999. godini (69,6%), a najmanji 2000. godine (65,0%). Među sortama sa najvećim prosečnim sadržajem ukupne vode su sorte Čačanska najbolja (69,0%) i Blufri (68,5%), a sa najmanjim Stenli (65,2%) i Kalifornijska plava (65,9%).

Prosečno za period ispitivanja između sdržaja ukupne vode i padavina utvđena je pozitivna niska, a temperatura negetivna korelacija.

## Literatura

1. *Bulatović S., Mjačika M.* (1977): Dinamika zastupljenosti vode u letorastima, lišću i plodovima breskve u toku vegetacije. Arhiv za poljoprivredne nauke, 111:3-12.
2. *Ivanov M. S.* (1978): Funkcionalnije zbolevanija plodovih derevjev i meri ih predupreždenija, Štinca, Kišinjev, 1-328.
3. *Miletić R., Mitić Nevena, Nikolić Radomirka, Marić Miroslava* (2002a): Dynamics of total water content in the leaves of stone fruits. Proceedings International Conference Drought Mitigation and Prevention of Land Desertification, Bled, CD-ROM 101POS. pdf., 1-7.
4. *Miletić R., Mitić Nevena, Nikolić Radomirka, Petrović R.* (2002b): Dynamics of the Amount of Total Water in Plum Leaves. Proceedings, Acta Horticulturae, 577:363-368.
5. *Miletić R., Mitić Nevena, Nikolić Radomirka* (2002c): The dynamics of total water content in the leaves of nut species. Symposium Proceedings Fris Symposium on Horticulture, Ohrid, 495-499.
6. *Shandler W. H.* (1959): Plant Physiology and Horticulture. Ann. Rev. of Pl. Physiology, 10..
7. *Stanković D., Jovanović M.* (1987): Opšte voćarstvo, Građevinska knjiga, Beograd.
8. *Stojičkov P. J.* (1946): Osnovi voćarstva. Naučna knjiga, Beograd.

# Seasonal Changes of Total Water in Leaves of Plum Tree Cultivars

Rade Miletic<sup>1</sup>, Mihajlo Zikić<sup>2</sup>, Milan Rakicevic<sup>1</sup>, Miladin Blagojevic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARI SERBIA, Fruit and Grape Research Centre, Cacak

<sup>2</sup>ARI SERBIA, Agricultural and Technological Research Centre, Zajecar

## Summary

Taking into consideration the importance and dependence of the psihologic functions on water, there were carried out the investigations on its dynamics in the leaves of the plum tree cultivars. Standard cultivars of plum tree, such as: Rutgestheter, Californian Blue, Cacanska rana, Cacanska leptica, Cacanka najbolja, Stanely, Cacanka rodna, Bluefree and Redjina were chosen from the collection plantation of the Fruit-Vine Nursery in Zajecar. The fruitfulness of the frit trees in the first and fifth year was abundant, while in the second year, it was medium amount. In the third and fourth year of incvestgation, because of the early start of vegetation and occurance of the late spring frosts, the fruitfulness was preety slight. At the end of each month of vegetation, the leaves were sampled and it was determined the total water content by drying the samles at 105 °C up to the constant weight. The study shows the average results of total water content in leaves per year of investigation (1999-2003). The results point to great dependency of total water content in leaves upon the available precipitations and air temperatures, the fact proved by the correlation coefficient, as well. Averagely, the greatest total water content in leaves, at the beginning of the vegetation, amounted from 75.8% (in April) to 73.8 % (in May), while the least was recorded in August, amounting 61.6%. Averagely, for all plum trees cultivars, the total water content amounted 67.2%. Depending on all conditions, the greatest water content was registered in 1999, amounting 69.6%, while the least was in 2000 (65.0%). Among the cultivars with the greatest average water content are the following ones: Cacanska najbolja (69.0%) and Blue-free (68.5%), while the least total water content was recorded at the Stanley cv. (65.2%) and Californian Blue (65.9%).

*Key words: plum tree, cultivars, total water, precipitations, air-temperatures.*



## Rezultati oplemenjivanja krastavca (*Cucumis sativus* L.) u Centru za povrtarstvo, Smederevska Palanka

Nenad Pavlović, Dejan Cvikić, Jasmina Zdravković, Bogoljub Zečević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut za istraživanja u poljoprivredi «Srbija».*  
*Centar za povrtarstvo, Smederevska Palanka*

### Rezime

Centar za povrtarstvo u Smederevskoj Palanci predstavlja specijalizovanu ustanovu za istraživanja u oblasti povrtarske proizvodnje. Rezultati dugogodišnjeg i kontinuiranog rada na ovoj biljnoj vrsti iznedrili su tri sorte i pet hibrida salatnog krastavca kao i jednu sortu i pet hibrida krastavca kornišona. Zatim, danas Centar za povrtarstvo u Smederevskoj Palanci poseduju izuzetno dobro kolekciju germplazme krastavaca koja broji preko 100.

divergentnih genotipova, koji su uključeni u naše programe oplemenjivanja. Osnova naših oplemenjivačkih programa jeste traženje i iskorišćavanje otpornih genotipova prema ekonomski najznačajnijim bolestima. Metodi koji se koriste za postizanje postavljenih ciljeva su kombinacija kvantitativne genetike i savremenih mogućnosti molekularne biologije. Zahvaljujući ovom ne malom sotrimentu koji Centar može da ponudi i postavljenim ciljevima rada u mnogome se zadovoljavaju potrebe domaćih proizvođača.

*Ključne reči: krastavac, kolekcija, sorte, hibridi, oplemenjivanje, tržište*

### Uvod

Krastavac pripada grupi vrsta koje zauzimaju vodeće mesto u povrtarskoj proizvodnji SCG. Nепrekidno širenje areala njegovog gajenja bilo je moguće zahvaljujući višestrukoj upotrebnoj vrednosti i širokoj agroekološkoj prilagodljivosti. Pored toga što se plodovi u ishrani koriste sveži ili prerađeni, on je i sirovina farmaceutske industrije.

Postoje podaci da su na Balkanu plodovi ove biljne vrste korišćeni još u dva-naestom veku. Sada se gaji u gotovo svim zemljama sveta. Klimatski uslovi SCG omogućavaju njegovo gajenje na otvorenom polju, kao i u zaštićenom prostoru tokom nepovoljnih uslova. Međutim, tek je poslednjih 30 godina proizvodnja i rad na selekciji ove povrtarske vrste, u Srbiji intenziviran. Tendencija širenja proizvodnje i sve veće zastupljenosti krastavca u ishrani stanovništva, zahteva postojanje širokog spektra sorti i krastavca kornišona i salatnog tipa. Zbog toga je neophodno raditi na povećanju postojećeg sortimenta koji treba da zadovolji potrebe i raznolike ukuse tržišta.

## Sadržaj

Dugogodišnji rad na ovoj povrtarskoj kuturi koji se u Centru za povrtarstvo neguje već poslednjih 30 godina, doneo je konkretne rezultate u sortimentu salatnih i krastavaca kornišona. Sama tehnologija rada koja se realizuje kroz oplemenjivačke programe, povezuje korišćenje kvantitativne genetike i savremene metode molekularne biologije. Povezujući tradicionalno i moderno dosta složen rad oplemenjivanja je u mnogome olakšan i sama realizacija zacrtanih programa je lakša. Centar za povrtarstvo je oformio odličnu germlazmu krastavca koja broji preko 100 genotipova. Što daje odlične mogućnosti iskorišćavanja poželjnih gena i njihovu komercijalizaciju kroz željene agronomske osobine (Pavlović et al, 2002). Ovako ozbiljan pristup i dobra opremljenost Centra kako u pogledu ljudskih resursa tako i materijalna, rezultira pojavom novih izuzetno atraktivnih hibrida krastavaca koji se uklapaju u svetske standarde.

Kada je u pitanju gajenje salatnog krastavca u zaštićenom prostoru i na otvorenom polju Centar za povrtarstvo može da ponudi dva hibrida (Renesansa F<sub>1</sub> i Istok F<sub>1</sub>) odličnih agronomskih svojstava. Renesansa F<sub>1</sub> je najraniji hibrid selekcionisan u Centru za povrtarstvo. Više od 90% biljaka ima samo ženske cvetove. I kao takav je izuzetno dobar za gajenje u zaštićenom prostoru. Biljka izuzetno snažna, razgranata, listovi krupni tamno zelene boje. Plod je vretenasto izdužen, tamno zelen i sa žuto obojenom zrakastom šarom na vrhu ploda. Pokožica ploda je mat, teško se grebe i sa retkim belim bodljama. Meso ploda je glatko i čvrsto, bez gorčine i šupljina. Prosečna masa ploda je 220 – 250 g a dužina 19 – 22 cm.

Istok F<sub>1</sub> je srednje stasan hibrid salatnog krastavca selekcionisan u Centru za povrtarstvo. Za berbu stiže 60 dana nakon nicanja. Namenjen za gajenje u zaštićenom prostoru i na otvorenom polju. Biljka snažna, dobro razgranata, puzavog porasta. Listovi krupni, tamno zeleni a cvetovi pretežno ženski. Plod je cilindričan, dug sa teško uočljivim prugama zelene boje i retkim belim bodljama. Pokožica ploda je mat i toliko čvrsta da ga je skoro nemoguće ogrebat. Meso ploda je glatko i sjajno, svetlo zelene boje, bez gorčine. Postiže visok prinos sa prosečnom dužinom ploda od 20 cm.

U proizvodnom programu Centra se nalazi i paleta sotri i hibrida krastaca kornišona koja su namenjeni preradi. U okviru ove grupe najpoznatiji su dva hibrida pod komercijalnim nazivom Miror F<sub>1</sub> i Mirta F<sub>1</sub>. Ove hibride karakteriše snažna razgranata biljka, dugih vreža. Pripadaju grupi ranih hibrida. Od nicanja do berbe prođe 45 dana. Biljke su pretežno ženskog tipa pola, preko 80% biljaka zameće samo ženske cvetove. Plod im je cilindričan tamno zelene boje sa krupnim bradavicama i crnim bodljama (Miror F<sub>1</sub>) i belim Mirta F<sub>1</sub>. Koriste se za konzerviranje mladih plodova dužine 3-12 cm.

Ekonomski najznačajnija bolest na našem području je plamenjača (*Pseudoperonospora cubensis*). Ova bolest je jako raširena i drugim delovima sveta (Metwally and Wehner 1990). Danas je prioritan zadatak pronalaženje i identifikovanje rezistentnog materijala prema ovom biljnom patogenu. Obzirom da je upotreba hemijskih sredstava u zaštiti od krastavca o dove biljne bolesti dostigla urgentne razmere, nameće se potreba što bržeg prevazilaženja ovog problema. Jedini način njegovog rešenja jeste samo gajenje otpornih genotipova.

U Centru za povrtarstvo posebna pažnja se posvećuje selekciji otpornih linija krastavca prema plamenjači. Kao rezultat izdvojene su visoko tolerantne linije krastavca



kornišona u uslovima spontane infekcije. Eksperimentalnim ukrštanjem stvoren hibrid krastavca kornišona koji je nosilac izrazito visoke tolerantnosti prema ovom biljnom patogenu. Rezultati dobijeni iz oglada u Centru za povrtarstvo kornišon pod oznakom OK-1 F<sub>1</sub> je ocenjen kao do sada najotporniji domaći hibrid kornišona na plamenjaču (Tabela 1). Biljke su posmatrane mesec dana a ocenjivanje vršeno jednom sedmično sa ocenom od 0 (najotporniji) do pet (najosetljiviji). Dobijeni rezultati za domaće i inostrane najgajenije hibride krastavca kornišona u Srbiji, prikazana su u Tabeli 1. a izraženi kroz obračunatu srednu vrednost.

Tab. 1. Prosečne ocene otpornosti ispitivanih sorti i hibrida kornišona prema plamenjači 2005. god.

*Average appraisals of investigated cultivars of pickling cucumbers on downy mildew disease resistance*

| Cultivars | Mirta F <sub>1</sub> | Miror F <sub>1</sub> | Ok-1 F <sub>1</sub> | Levina F <sub>1</sub> | Regal F <sub>1</sub> |
|-----------|----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 4.5       | 2.7                  | 2.5                  | 1,4                 | 3                     | 2                    |

OK-1 F<sub>1</sub> hibrid koji poseduje snažnu biljku tamno zelenih listova ideterminantnog porasta. Plodovi su mu pravilnog zaobljeno izduženog oblika, tamno zelene boje sa prugama bele boje koje su oko 1/2 dužine ploda. Struktura pokožice je kvržičasta a boja mesa bela i bez gorčine. Takođe, njega katrakteriše izuzetno visok i stabilan prinos. Ovo je samo jedan od hibrida stvorenih kroz program oplemenjivanja krastavca na otpornost prema *Pseudoperonospori cubensis*.

## Zaključak

Divergentnost gajenih genotipova krastavca, u Srbiji svakodnevno se obogaćuje novim sortama i hiobridima iz celog sveta. Uglavnom se gaje hibridi ženskog tipa pola, domaćeg ili inostranog porekla. U Centru za povrtarstvo u Smederevskoj Palanci intenziviran je program oplemenjivanja krastavca u pravcu dobijanja novih ženskih i muških linija otpornih na ekonomski najznačajnije bolesti u prvom redu na plamenjaču krastavca.

## Literatura

1. *Metwally M. I., Wehner T.C.*, (1990): Breeding cucumbers for fresh-market production in Egypt. CGC RPT. No. 13, 12-14.
2. *Pavlovic N., Stankovic L., Mijatovic M.* (2002): The history of cucumber breeding in Yugoslavia. Cucurbitaceae 2002, 78-81.

# Results of Cucumber Breeding (*Cucumis L*) in Centre for Vegetable, Smederevska Palanka

Nenad Pavlovic, Dejan Cvikic, Jasmina Zdravkovic, Bogoljub Zecevic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institute for Investigation in Agriculture «Srbija».  
Center of Vegetable, Smederevska Palanka*

## Summary

Centre for Vegetable Crops, Smederevska Palanka is a specialized institution for research in the field of vegetable breeding. Many years of continual work on cucumber breeding resulted with three varieties and five hybrids of pickling cucumbers. Centre for Vegetable Crops today has a germ plasma collection with 100 divergent genotypes, and they are included in our breeding projects. The collection is preserved in strictly controlled conditions (plant gene bank). The base of our research programs is search and usage of genotypes resistant to economically most significant diseases. Methods used for this purpose are combination of quantitative genetic and temporary possibilities of molecular biology. This significant assortment and our aims satisfy the needs of the vegetable producers in our country.

*Key words: cucumber, collection, breeding, varieties, hybrids, market*

## Regulisanje procesa privatizacije agroprivrede Republike Srbije

Radovan Pejanović, Nedeljko Tica, Vladislav Zekić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela,  
Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.*

### Rezime

Autori razmatraju aktuelnu problematiku regulisanja procesa privatizacije u agroprivredi. S tim u vezi analizira se uloga institucija, kao i zakonskih akata koja regulišu proces.

*Ključne reči: privatizacija, regulisanje, ugovor, institucije, prava, obaveze.*

### Uvod

Prema zakonu o privatizaciji ("Sl. glasnik RS", br. 38/2001, 18/2003 i 45/2005) predmet privatizacije je **društveni, odnosno državni kapital**, u preduzećima i drugim pravnim licima. U postupku privatizacije može se prodati cela imovina ili deo imovine subjekta privatizacije, odnosno pojedini njegovi delovi. Ne postoje, s tim u vezi, nikakva izuzeća ili specifičnosti subjekata iz agroprivrede.

Prema članu 4 zakona **subjekti** nadležni za sprovođenje privatizacije su:

- Agencija za privatizaciju,
- Akcijski fond,
- Centralni registar za hartije od vrednosti.

Ugovor o prodaji kapitala reguliše uslove, prava, obaveze, raskid ugovora.

### Agencija za privatizaciju

Pravni status, ovlašćenja i dužnosti Agencije regulisani su Zakonom o privatizaciji, Zakonom o Agenciji za privatizaciju i Uredbama o prodaji kapitala i imovine javnom aukcijom i javnim tenderom. Prema Zakonu o privatizaciji (član 5) Agencija je **pravno lice**, koje prodaje kapital i imovinu, promovise, inicira, sprovodi i kontroliše postupak privatizacije, u skladu sa zakonom. Agencija obavlja i poslove stečajnog upravnika (ako je stečajno veće imenuje).

Posebno i izuzetno značajna ovlašćenja Agencije su **poslovi obavljanja kontrole** postupka privatizacije u smislu propisa o privatizaciji. Tako Agencija proverava:

- 1) procenjenu vrednost kapitala i imovine subjekata privatizacije,
- 2) usklađenost programa privatizacije ili programa restrukturiranja sa propisima,
- 3) usklađenost priliva sredstava po osnovu izvršene prodaje sa ugovorom o prodaji i izvršenje ugovora o prodaji u kojem je Agencija ugovorna strana,
- 4) prenos akcija bez naknade zaposlenima.

Poslovi Agencije su i obavljanje **poslova posredovanja** u prodaji državnog i društvenog kapitala i imovine u postupku privatizacije potom i poslovi:

- 1) promocije privatizacije,
- 2) iniciranja privatizacije,
- 3) sprovođenje privatizacije,
- 4) kontrole postupka privatizacije (član 6. stav 1. Zakona o Agenciji za privatizaciju).

U obavljanju **poslova promocije** privatizacije Agencija je dužna da informiše javnost o subjektima privatizacije, edukuje javnost o privatizaciji, daje informacije o potencijalnim kupcima, kapitalu, proizvodima, uslugama i radnoj snazi na domaćem tržištu, te da obavlja i druge poslove u skladu sa zakonom i statutom.

**Poslovi iniciranja** privatizacije su značajan deo poslova Agencije u kojima:

- 1) pokreće inicijativu za izradu programa restrukturiranja,
- 2) oglašava prospekt subjekata privatizacije u sredstvima javnog informisanja,
- 3) prikuplja podatke o broju potencijalnih kupaca subjekata privatizacije,
- 4) obavlja i druge poslove u skladu sa zakonom i statutom.

**Važniji poslovi** Agencije u vezi sprovođenja privatizacije su:

- 1) određivanje metoda privatizacije
- 2) organizovanje i sprovođenje postupka prodaje putem javnog tendera,
- 3) predlaganje tenderskoj komisiji izbora najpovoljnije ponude,
- 4) organizovanje postupka prodaje putem javne aukcije,
- 5) organizovanje postupka akcija prenetih na akcijski fond,
- 6) sprovođenje restrukturiranja u postupku privatizacije (član 9. Zakona o Agenciji za privatizaciju).

**Delokrug poslova** Agencije u postupku privatizacije je dat konkretnije i preciznije:

- 1) proveravanje procenjene vrednosti kapitala ili imovine subjekata privatizacije,
- 2) usklađenosti programa privatizacije i programa restrukturiranja sa propisima,
- 3) da li je priliv sredstava po osnovu izvršene prodaje u skladu sa ugovorom o prodaji,
- 4) izvršenje ugovora o prodaji,
- 5) prenos akcija bez nadoknade zaposlenima.

## Akcijski fond i Centralni registar

Akcijski fond je pravno lice na koje se prenose akcije radi prodaje u skladu sa Zakonom o privatizaciji i Zakonom o akcijском fondu. Privatizacioni registar je poseban organ kod kojeg se evidentira deo kapitala subjekata privatizacije izražen u akcijama koji se prenosi građanima bez naknade i vodi se u ministarstvu nadležnom za poslove privatizacije. Centralni registar za hartije od vrednosti je, pored ostalog, dužan da vodi jedinstvenu bazu podataka o izdatim akcijama, te i promenama tih podataka u skladu sa tim zakonom.

### Kupac kapitala

Kupac kapitala, odnosno imovine, može biti **domaće ili strano pravno ili fizičko lice** u skladu sa zakonom. Domaća ili strana pravna ili fizička lica mogu da se udruže radi kupovine kapitala ili imovine i ovlaste jedno lice za zastupanje.

Zakon o privatizaciji **isključuje** u određenim slučajevima pravo domaćih pravnih i fizičkih lica od mogućnosti da budu kupci kapitala, odnosno imovine.

Prema zakonu kupac kapitala, odnosno imovine ne može biti:

- 1) domaće pravno lice koje posluje većinskim društvenim kapitalom,
- 2) fizičko lice, pravno lice i osnivač pravnog lica koje prema subjektu privatizacije ima dospеле neizmirene obaveze nastale do dana podnošenja ponude na tender, odnosno prijave za učešće za aukciju,
- 3) lice sa kojim je raskinut ugovor o prodaji kapitala odnosno imovine zbog neizvršenja ugovornih obaveza.

Kupac kapitala, odnosno imovine matičnog, odnosno zavisnog preduzeća u kojem se sprovodi privatizacija **ne može** da bude njegovo zavisno, odnosno matično preduzeće. Ako učesnik na javnoj aukciji koji je proglašen kupcem ili koji istakne drugu najvišu ponudu, ne potpiše zapisnik ili ne izvrši plaćanje u predviđenom roku, gubi svojstvo kupca i pravo da učestvuje na budućim aukcijama koje se organizuju za taj subjekt privatizacije kao i pravo na vraćanje depozita (član 12a. i 12b Zakona o privatizaciji).

Pomenuti učesnik na javnoj aukciji, koji izgubi svojstvo kupca i pravo da učestvuje na budućim aukcijama, ima zakonsku **obavezu** da na ime naknade štete koja je nastala za subjekt privatizacije i za Agenciju za privatizaciju uplati novčani iznos u visini od 30 procenata prodajne cene na račun Agencije, od čega 15 procenata pripada subjektu privatizacije.

### Metodi prodaje

Prodaja kapitala, odnosno imovine subjekata privatizacije sprovodi se metodom **javnog tendera i javne aukcije**. Prema novom ovlašćenju Agencija određuje metod privatizacije u zavisnosti od veličine i strateškog značaja subjekata privatizacije, kao i drugih raspoloživih podataka o subjektu privatizacije.

Prema Zakonu o privatizaciji u postupku privatizacije **predmet prodaje** je po pravilu 70 procenata kapitala koji se privatizuje, osim ako propisima kojima se utvrđuju uslovi i način obavljanja pojedinih delatnosti odnosno poslova, kao i za pojedine oblike organizovanja nije drugačije određeno. Agencija za privatizaciju može da odredi prekid

postupka koji traje dok traju razlozi za prekid, a najduže 90 dana od dana donošenja odluke o prekidu. Dok traje prekid postupka prestaju da teku propisani rokovi. Agencija može odrediti prekid postupka ako u toku sprovođenja privatizacije nastupe okolnosti koje onemogućavaju prodaju kapitala, odnosno imovine, za koje se nije znalo u vreme pokretanja postupka.

**Javni tender** prema zakonu organizuje i sprovodi Agencija, gde se javnim prikupljanjem ponuda potencijalnih kupaca u skladu sa utvrđenim uslovima prodaje sprovodi postupak privatizacije i prodaja kapitala odnosno imovine. Tenderska komisija na predlog Agencije odobrava rezultate javnog tendera u roku od 15 dana od prijema predloga. Potom komisija sastavlja izveštaj o svom radu i dostavlja Agenciji.

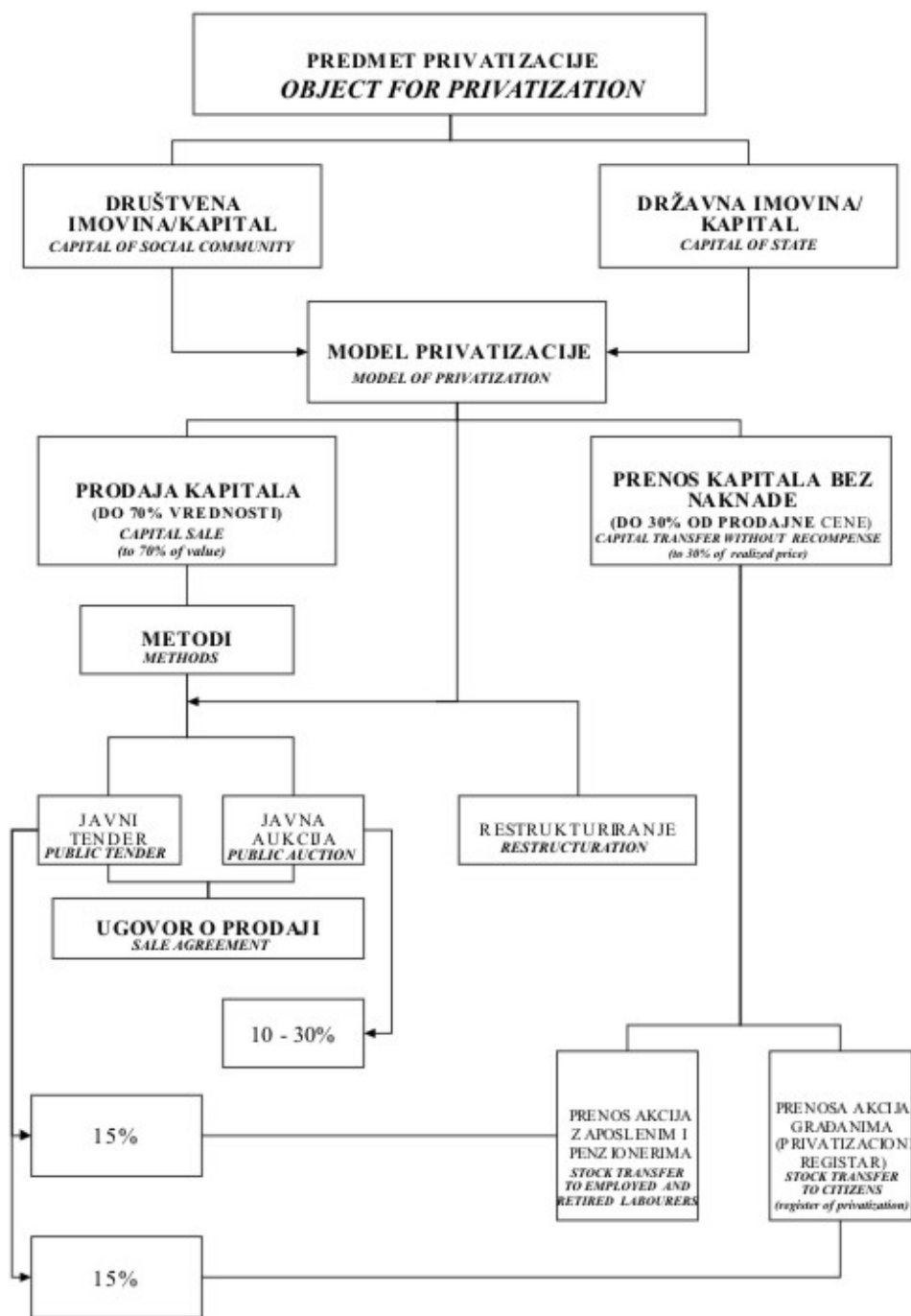
Ako učesnik na tenderu čija je ponuda proglašena najpovoljnijom ili sledeći učesnik čija je ponuda najviše rangirana ne zaključi ugovor o prodaji ili ne plati ugovorenu cenu u predviđenom roku, gubi pravo na vraćanje depozita.

O sprovedenom postupku javnog tendera Agencija za privatizaciju je dužna da obavesti sve učesnike o rezultatima postupka i određivanju kupca. Učesnik javnog tendera ima pravo prigovora na zakonitost sprovedenog postupka. Prigovor se podnosi ministarstvu nadležnom za poslove privatizacije u roku od osam dana od prijema obaveštenja o rezultatima javnog tendera. Obaveza ministarstva je da po podnetom prigovoru odluči u roku od osam dana od dana prijema prigovora. Tako doneti akt ministarstva je konačan.

Kod prodaje kapitala odnosno imovine **javnom aukcijom**, javnu aukciju organizuje Agencija, a sprovodi komisija za aukciju. Prodaju po ovoj metodi sprovodi komisija za aukciju, tako što registruje lica koja imaju pravo učešća na javnoj aukciji, proglašava javnu aukciju neuspehom, potpisuje zapisnik i vrši druge poslove. Komisija za aukciju zapisnik o svom radu i izveštaj o rezultatima javne aukcije dostavlja Agenciji za privatizaciju, ministarstvu nadležnom za poslove privatizacije i Vladi Republike Srbije u roku od 15 dana od završetka postupka prodaje putem javne aukcije.

Učesnik na javnoj aukciji ima **pravo prigovora** na zakonitost sprovedenog postupka u roku od osam dana od dana održavanja javne aukcije. Prigovor se podnosi ministarstvu nadležnom za poslove privatizacije koje je dužno da o prigovoru odluči u roku od osam dana od prijema prigovora. Akt kojim se odlučuje o prigovoru je konačan.

Zakonom o privatizaciji nije posebno predviđena **nadležnost** Vrhovnog suda Srbije ili nekog drugog suda za rešavanje u predmetima upravnog spora po tužbama učesnika postupka javnog tendera i javne aukcije. Odredbe člana 6. stav 2. Zakona o upravnim sporovima omogućavaju podnošenje tužbe u predmetima upravnog spora Vrhovnom sudu Srbije, gde se tužbom može pobijati zakonitost konačnih akata – rešenja donetih od strane ministarstva nadležnog za poslove finansija. O tom značajnom pitanju zauzet je stav na sednici Odeljenja za upravne sporove Vrhovnog suda Srbije (sednica od 19.2.2003. godine). Prema tom stavu ovlašćenje za podnošenje tužbe imaju samo učesnici javnog tendera a ne i subjekti privatizacije. U postupku u upravnom sporu ne može se osporavati samo zakonitost sprovedenog postupka javnog tendera.



Šema 1. Predmet, model i metodi privatizacije u Republici Srbiji  
*Scheme 1. Object, model and methods of privatization in Republic of Serbia*

## Ugovor o prodaji kapitala odnosno imovine

Pravni posao koji nastaje zaključenjem ugovora o prodaji kapitala i imovine u postupku privatizacije društvenog i državnog kapitala u preduzećima i drugim pravnim licima je **najznačajniji pravni akt** u većem nizu pravnih akata i radnji koji su prisutni u postupku privatizacije. Sprovodi se na osnovu Zakona o privatizaciji i drugih propisa (Zakona o Agenciji za privatizaciju, Zakona o akcijskom fondu, uredba o prodaji kapitala i imovine javnom aukcijom, uredbe o prodaji kapitala i imovine javnim tenderom i drugih propisa).

### Sadržaj ugovora

Prema odredbama Zakona o privatizaciji ugovor o prodaji kapitala, odnosno imovine **sadrži** odredbe:

- 1) o ugovornim stranama,
- 2) predmetu prodaje,
- 3) ugovorenoj ceni,
- 4) roku plaćanja,
- 5) korišćenju zemljišta,
- 6) načinu, oblicima i roku investiranja kupaca u subjekt privatizacije radi obavljanja registrovane delatnosti,
- 7) načinu rešavanja pitanja zaposlenih i druge odredbe o kojima se sporazumevaju ugovorne strane.

Ugovor o prodaji se smatra zaključenim kada ga potpišu kupac i Agencija i overava se u sudu. Proizlazi da Zakonom o privatizaciji **kao ugovorna strana prodavac u postupku privatizacije nije subjekt privatizacije, već Agencija za privatizaciju.**

Prema praksi Agencije za privatizaciju element ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine je **investicioni program kupca**. Visina investicija koje kupac mora da iskaže još u svojoj ponudi za kupovinu kapitala odnosno imovine, te i struktura tih investicija, su jedan od značajnih činilaca, na osnovu kojih se vrši procena pristiglih ponuda i rangiranje kupaca. Investicije se moraju iskazati kao ponuda za ulaganje u novcu, ulozima ili stvarima, a kojima se povećava kapital subjekta privatizacije, i koji se daju kao kredit od strane kupca ili nekog od njegovih zavisnih preduzeća.

**Socijalni program** je po pravilu sastavni deo ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine. Tim programom se obezbeđuju socijalna zaštita i zaštita prava zaposlenih iz radnog odnosa u subjektu privatizacije. Zahtevi zaposlenih izraženi socijalnim programom uglavnom se odnose na poštovanje odredaba kolektivnog ugovora, zadržavanje postojećih prava, određivanje visine zarade, zabranu prinudnog otpuštanja, povećanje zarada, program obuke i prekvalifikacije, te uvođenje savremene tehnologije radi proizvodnje.

Ugovor o prodaji kapitala odnosno imovine sadrži i odredbe o obezbeđenju blagovremenog i kvalitetnog izvršenja svih ugovornih obaveza od strane kupca. Ta **garancija** je prvenstveno predviđena za slučaj neizvršenja i neblagovremenog izvršenja ugovornih obaveza od strane kupca.

Sve napred izneto ukazuje na veliku složenost ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine i u praksi dovodi do **sporova** radi poništaja i raskida ugovora kod



nadležnih sudova (trgovinskih sudova i Vrhovnog suda Srbije). Poništaj i raskid ugovora su najčešće posledica nezakonitog postupanja strana ugovornica i nesavesnosti na strani kupca kao ugovorne strane.

## Raskid ugovora

Prema potpuno izmenjenoj odredbi člana 41a. Zakona o privatizaciji, ugovor o prodaji kapitala odnosno imovine smatra se **raskinutim** zbog neispunjenja ako, ni u naknadno ostavljenom roku, kupac:

- 1) ne plati ugovorenu cenu odnosno bilo koju cenu dospelih rata,
- 2) ne investira u subjekt privatizacije na način, u obliku i roku utvrđen ugovorom,
- 3) raspoláže imovinom subjekata privatizacije suprotno odredbama ugovora,
- 4) ne obezbedi kontinuitet u obavljanju registrovane delatnosti, radi čijeg je obavljanja subjekat privatizacije osnovan,
- 5) ne dostavi garanciju za investiciona ulaganja, na način utvrđen ugovorom,
- 6) ne izvršava odredbe o načinu rešavanja pitanja zaposlenih,
- 7) u drugim slučajevima predviđenim ugovorom.

Zakonodavac je kako proizlazi iz napred navedenog uveo pravilo, prema kome se ugovor o prodaji smatra raskinutim po samom zakonu, ako kupac kapitala **ne ispunji obavezu**, koja predstavlja bitan deo ugovora, ni u naknadno ostavljenom roku.

Prema odredbama člana 41a. stav 3. Zakona o privatizaciji predviđeno je da u slučaju raskida ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine, zbog neispunjenja ugovornih obaveza od strane kupca kapitala, kupac kapitala kao nesavesna strana, **nema pravo na povraćaj** plaćenog iznosa na ime ugovorene cene, radi zaštite opšteg interesa.

Pomenuta odredba isključuje primenu brojnih odredaba Zakona o obligacionim odnosima (član 125-131) i drugih odredaba istog zakona koje regulišu uslove i način raskida ugovora, pa i pitanje naknade štete u slučaju raskida (član 131. stav 5, član 262. ZOO i drugih).

Nedostatak odredbe člana 41a. je u tome što su u njemu izjednačeni po svojoj vrednosti i jačini svi nabrojani razlozi za raskid ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine, te da Agencija kao poslodavac nema mogućnosti da se oslobodi obaveze da sprovede sve mere koje raskid ugovora treba da proizvede.

Pomenutom odredbom člana 41a. stav 3. Zakona o privatizaciji unapred se utvrđuje iznos štete za slučaj raskida ugovora po samom zakonu krivicom kupca kao nesavesne strane. Time se stvara mogućnost velike nesrazmere između iznosa kupovne cene koja je uplaćena i nastale štete zbog neizvršenja ugovorne obaveze. Zakonom **nije rešeno** pitanje naknade štete i drugih posledica kada dođe do raskida ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine zbog povreda ugovornih obaveza od strane Agencije za privatizaciju. Zbog svega iznetog mišljenja smo da je kupac u daleko nepovoljnijem položaju u odnosu na Agenciju za privatizaciju kao prodavca.

## Poništenje ugovora

Praksa sudova i drugih državnih organa poslednjih godina pokazuje da učesnici u postupku privatizacije su sve češće stranke u postupcima gde se traži poništaj ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine, te i raskid tih ugovora po pravilu, **zbog neizvršenja brojnih ugovornih obaveza** i to onih obaveza koje čine bitnu sadržinu ugovora o prodaji i zbog odsustva primene odredbi Zakona o privatizaciji, drugih zakona i propisa koji uređuju oblast privatizacije.

S obzirom na sve izneto, pošto je ugovor o prodaji kapitala odnosno imovine, pored značajne javno pravne komponente istovremeno i ugovor imovinskog prava, u razrešavanju spornih odnosa pred trgovinskim sudovima i Vrhovnim sudom Srbije, kada odlučuje o vanrednim pravnim sredstvima, imaju se primeniti odredbe o poništaju ugovora iz člana 103, 104, člana 108, i druge odredbe **Zakona o obligacionim odnosima**.

Prema odredbi člana 103. Zakona o obligacionim odnosima ugovor koji je protivan prinudnim propisima javnom poretku ili dobrim običajima ništav je, ako cilj povređenog pravila ne upućuje na neku drugu sankciju ili ako zakon u određenom slučaju ne propisuje šta drugo (stav 1. člana 103). U slučaju ništavosti ugovora svaka ugovorna strana dužna je **da vrati** drugoj sve ono što je primila po osnovu takvog ugovora, a ako to nije moguće ili ako se priroda onog što je ispunjeno protivi vraćanju, ima se dati odgovarajuća naknada u novcu, prema cenama u vreme donošenja sudske odluke, ukoliko zakon što drugo ne određuje (član 104. stav 1. Zakona o obligacionim odnosima).

Pomenuti zakon utvrđuje odgovornost lica krivog za ništavost ugovora tako da ugovarač koji je kriv za zaključenje ništavnog ugovora odgovoran svome saugovaraču za štetu koju trpi zbog ništavosti ugovora, ako ovaj nije znao ili prema okolnostima nije morao znati za postojanje uzroka ništavosti (član 108. ZOO).

Zakon o obligacionim odnosima predviđa da se pravo na isticanje ništavosti ne gasi i da pravo da zahteva utvrđenje ništavosti ima javni tužilac, sve to pod uslovima koji su napred istaknuti i drugim uslovima iz zakona.

Sudska praksa Vrhovnog suda Srbije u više predmeta prihvatila je doslednu promenu pomenutih propisa: "zabranjeni ugovor je ništav, u smislu člana 103. stav. 1. Zakona o obligacionim odnosima jer je protivan prinudnim propisima. U slučaju ništavosti ugovora, svaka ugovorna strana dužna je, po članu 104. stav 1. ZOO, da vrati drugoj ono što je primila po osnovu takvog ugovora odnosno da isplati odgovarajuću naknada u novcu. Ali ako je je ugovor ništav zbog toga što je po svojoj sadržini i u cilju protivan prinudnim propisima, sud po članu 104. stav 2. ZOO, može odbiti, u celini ili delimično, zahtev nesavesne strane, za vraćanje onog što je drugoj strani dala. Nižestepeni sudovi su to i učinili, pošto su predhodno utvrdili da su obe ugovorne strane nesavesne". (Vrhovni sud Srbije, Rev. 5935/98 od 10.11.1998. godine).

Konačno se može izvesti zaključak da se poništaj ugovora o prodaji kapitala odnosno imovine može tražiti u svim slučajevima kada je isti zaključen protivno prinudnim propisima koji uređuju detaljno uslove, način i postupak privatizacije svim pomenutim zakonima, uredbama i drugim propisima.

## Zaključak i poruka

Za uspešno i efikasno ostvarivanje svih ciljeva privatizacije, važna je **dosledna i adekvatna primena** svih odredaba Zakona o privatizaciji, drugih zakona i uredbi. Od strane državnih organa kao organa nadzora, pomenutih učesnika u postupku privatizacije, i sudova, kada postupaju i odlučuju u pojedinim fazama privatizacije o zakonitosti postupka, o zaštiti učesnika u postupku, o zaštiti kupaca i prodavaca, o raskidu i poništaju ugovora o prodaji kapitala i imovine, o naknadi štete, te o zaštiti svih opravdanih interesa pojedinaca, pravnih lica i države.

Nužno je, dakle, aktivirati mehanizme regulisanja i kontrole, kako se ne bi kompromitovao ovaj važan tranzicioni proces.

## Literatura

1. *Pejanović, R., Tica, N., Vlahović, B., Bulatović, B.* (2002): Nužnost tranzicije poljo (privrede), Srbije i Crne Gore, Agroekonomika, Poljoprivredni fakultet, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad, br. 31, str. 1-14.
2. *Pejanović, R., Tica, N.* (2002): Nužnost ubrzane privatizacije, Savremeni farmer, Institut za stočarstvo, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, br. 12, str. 38-39.
3. *Pejanović, R.* (2002): Poljoprivreda i tranzicione reforme, Poslovna šansa, Novi Sad, februar-mart, str. 56-57.
4. *Pejanović R., Tica N.* (2001): Poljoprivreda i reforme privrede, zbornik radova ("Tržišna reforma privrede – novi izazovi"), SEJ, Subotica, Ekonomist, Beograd, br. 3, str. 159-169.
5. *Pejanović R., Tica N.* (2001): Privatizacija i restrukturiranje, Agroekonomika, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, br. 30, str. 9-24.
6. *Pejanović, R.* (2003): Bolno ali bez alternative - privatizacija i promene u glavama, Poslovna šansa, Novi Sad, br. 9-10, str. 16-17.
7. *Pejanović, R.* (2003): Državna poljoprivredna preduzeća, Ekonomska politika, Beograd, br. 2650, str. 20-21.
8. *Pejanović, R., Tica, N., Cvetković Nataša, Tomašević, D.* (2003): Privatizacija i konkurentnost poljoprivrede, Agroekonomika, Tematski zbornik ("Konkurentnost poljoprivrede"), Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, br. 32, str. 141-154.
9. *Pejanović, R., Tica, N., Tomašević, D.* (2003): Tranzicija poljoprivrede u zemljama CIA, Zbornik radova ("Regionalni razvoj i demokratski tokovi balkanskih zemalja"), Ekonomski Fakultet, Niš, str. 393-399.
10. *Pejanović, R., Tica, N., Tomašević, D.* (2004): Neuspešnost tranzicionih reformi u poljoprivredi Republike Srbije, naučni skup "Poljoprivreda u tranziciji", Ekonomika poljoprivrede, specijalni broj, Beograd, 3-4, str.95-106.

11. *Pejanović, R., Tica, N.* i saradnici (2005): Privatizacija u agroprivredi-tri godine posle, zbornik radova ("Regionalni razvoj i demokratski tokovi balkanskih zemalja"), Ekonomski fakultet, Niš, str.565-582.
12. *Pejanović, R.* (2004): Nedovršena, neefikasna i spora privatizacija, Poslovna šansa, Novi Sad, br. 14, str. 20-22.
13. *Pejanović, R., Tica, N.* (2004): Problemi privatizacije u agroprivredi Republike Srbije, Revizija, Beograd, br. 13, str.39-48.
14. *Pejanović, R.* (2004): Kriza privatizacije agrarnih preduzeća, magazin Poljoprivreda, Novi Sad, juli-avgust, str. 35-46.
15. *Pejanović, R., Tica, N., Zekić, V.* (2005): Procena vrednosti kapitala agrarnog preduzeća u procesu privatizacije, tematski zbornik («Kapital u poljoprivredi»), Ekonomski fakultet, Subotica, str. 253-258.
16. *Pejanović, R., Tica, N.* (2005): Tranzicija i agroprivreda, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
17. *Tica, N., Pejanović, R.* i saradnici: Procena vrednosti kapitala i profil preduzeća za grupe preduzeća iz poljoprivrede i prehrambene industrije, Rađeno za Agenciju za privatizaciju, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad i Udruženje sudskih veštaka "Vojvodina", Novi Sad, 2002., 2003., 2004., 2005. godina.

## The Control Process Privatization in Agrobusiness

Radovan Pejanovic, Nedeljko Tica, Vladislav Zekic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Department of Agricultural Economy, Faculty of Agriculture Novi Sad.*

### Summary

The authors discuss some current problems of privatization in agrobusiness. They analyse the role of institution, legal act, whose control the process.

*Key words: privatization, control, compact, institution, attribution, engagement.*

## Uređaji za čišćenje i održavanje kanala

Nikola Đukić<sup>1</sup>, Borislav Railić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Poljoprivredni fakultet, Novi Sad*

<sup>2</sup>*Poljoprivredni fakultet, Banja Luka*

### Rezime

U radu je prikazan proces i potreba primjene mehanizacije za čišćenje i održavanje kanala. Mehanizacija za čišćenje i održavanje kanala dijeli se na:

-mašine i uređaji za dovođenje kanala u prvobitni oblik

-mašine za održavanje kanala košenjem i hemijskim uništavanjem biljaka

Prva operacija se izvodi sa mašinama opšte namene, adaptirani za pojedine uslove.

U radu se daju preporuke korišćenja.

Druga operacija se izvodi sa specijalnim mašinama kao što su sitilice biljaka-tarupi i razne vrste kosačica.

### Uvod

Upravljanje vodama na području Vojvodine izvodi se na 21 584 km<sup>2</sup> i za te potrebe izgrađeno je 1350 km odbranbenih nasipa, čija je uloga da štite 45 % teritorije od velikih voda. Izgrađen je sistem za odvodnjavanje suvišnih površinskih i podzemnih voda koji se sastoji od 20 694 km kanala sa gustom 12.4 m/ha i sposoban je da brani 85 % teritorije.

Međutim, danas je stanje kanala u lošem stanju, tako da oni ni približno ne mogu ispuniti svoju predviđenu funkciju. Posle izgradnje kanali se ne održavaju što usled nemara ili usled nedostatka sredstava što je u poslednje vreme izraženo.

Pošto se ne čiste oni postaju glavno izvoriste korova i štetočina, a gube svoju funkciju. Time je potpuno dovedena u pitanje higijena polja, što se oseća na gotovo svim poljoprivrednim površinama. Vodoprivredne organizacije nedovoljno čiste vodotoke-kanale, neredovno i nekvalitetno ih kose i vrlo retko izmuljuju. Uzrok ovakvom stanju je nedostatak mehanizacije. Kao i u poljoprivredi ona je stara i neadekvatna, a novčana sredstva su nedovoljna za ispunjenje planiranog obima radova.

Prema istraživanjima Bunčića i sar. (2004) zadnjih 15 godina program održavanja kanala je redukovao na 50 %, pa samim tim i zaostatak u radovima je veliki. Kanalska mreža je funkcionalna sa 50 %.

Usled zaostajanja na održavanju kanalske mreže i nasipa imamo veliku njihovu obraslost drvenastim rastinjem, bagremac, grmlje, voćke i drugo. Iz tog razloga proizilazi potreba za opremanje robusnijim mašinama u odnosu na potrebnu i raspoloživu mehanizaciju. Da bi kosačice i ostale mašine za čišćenje kanala nesmetano radile neophodno je pre toga pripremiti teren sa rotacionim sitnilicama (tarupima, mulčerima) rotacionim sitnilicama za drvenaste biljke, rezač panjeva i stabala.

U osnovi mehanizacija za čišćenje i održavanje kanala deli se u dve velike grupe:

- mašine za dovođenje kanala u prvobitni oblik, izmuljivanje i uklanjanje rastinja
- mašine za mehaničko (košenje, seckanje) i hemijsko uklanjanje korova.

Prema rezultatima istraživanja više autora mehanički se može ukloniti koriv u 80 % kanala, a 20 % hemijski. Kod hemijskog uništavanja korova mora se strogo voditi računa da ne dođe do zagađenja vodotoka i uništenja korisnog biljnog i životinjskog sveta.

## Mašine za dovođenje kanala u prvobitni oblik

Ove mašine uklanjaju akvatičnu vegetaciju i mulj tako da su objekti u projektovanim dimenzijama. Godišnje zamuljenje kanala kreće se od 8 do 10 cm, tako da za 5 godina stvori sloj 40-50 cm, ili za zemljište II kategorije količina 40-50 m<sup>3</sup>/m<sup>1</sup>. Radi održavanja propusne sposobnosti kanala u periodu od pet godina treba celu kanalsku mrežu reprofilisati, primenom različitih vrsta mašina i uređaja. Za ovu operaciju se koriste mašine opšte namene za zemljane radove, kao što su razne vrste bagera. Upotreba određenog tipa bagera zavisi od dimenzija kanala i načina iskopa mulja. Bageri se obično koriste za čišćenje mulja iz većih kanala. Čišćenje kanala manjih dimenzija može se izvoditi sa raznim tipovima kopača. Specijalne mašine za izmuljivanje su čistači sa: glodačima, spiralni čistači i čistači sa strugačima. Izbor rešenja zavisi od uslova iskopa i stanja mulja i rastinja.

## Bageri

Bageri su melioracione i građevinske mašine koje se koriste za zemljane radove opšte namene. Za izgradnju kanala većih dimenzija koriste se razni tipovi bagera kao što su: bageri sa dubinskom kašikom, bageri sa povlačnom kašikom i bageri sa zahvatnom kašikom. Kod održavanja kanala, za izbacivanje mulja i akvatične vegetacije, na bagere se stavljaju profilisane kašike, koje omogućavaju da se ocedi voda. Dubinska kašika može biti profilisana kao kanal, tako da se mogu čistiti kosine i dno.

Primena bagera kod čišćenja kanala daje bolje rezultate od samog košenja gde ostaje deo korena. Ovo je naročito važno za suzbijanje submerznih i ukorenjenih korova, jer je tada manja regeneracija (Robson, 1969; Romey, 1982).

Efikasnost primene bagera zavisi od brojnih faktora, a naročito od dubine mulja koji se vadi iz vode. Interval kontrole između dva čišćenja pomoću bagera je duži u odnosu na ostale tehnike i nema potrebe za dopunskim suzbijanjem, npr. aplikacijom herbicida ili dopunskim sečenjem.

## Kopači kanala

Diskosni kopači, s dva diska mogu se uspešno koristiti za održavanje kanala i njihovo dovođenje u prvobitni oblik. Korišćenjem kopača izbacuje se nataloženi mulj i sva vegetacija, koja se nalazi na ivicama i dnu kanala. Čišćenje kanala je mera koja se primenjuje jednom u 3-5 godina u zavisnosti od tipa zemljišta i nagiba kosina kanala.

Poseban uređaj za kopanje kanala je kopač s glodačima. Osnovni uređaj predstavlja konusni rotor, na kome su spiralno raspoređeni čašični ili noževi „L“ profila.

Uređaj se prikopčava bočno na traktor opšte namene. Pri radu traktor se kreće uz ivicu kanala, a rotor sa glodačima izbacuje mulj i rastinje u tankom sloju dužine i do 20 m od ivice kanala. Problem primene kopača kanala za čišćenje u našim uslovima je obrada zemljišta od ivica kanala, pa traktor ne može da priđe kanalu.

## Mašine za usitnjavanje i košenje rastinja

U sadašnjoj situaciji, kako je već pomenuto, kanale treba dovesti u stanje da se nesmetano mogu održavati 3-5 godina primenom kosačica ili korišćenjem herbicida. Uklanjanje rastinja u zapuštenim kanalima moguće je izvoditi sa rotacionim sitnilicama koje imaju horizontalni rotor sa različitim tipovima noževa i nazivaju se „tarupi“ ili „mulčeri“.

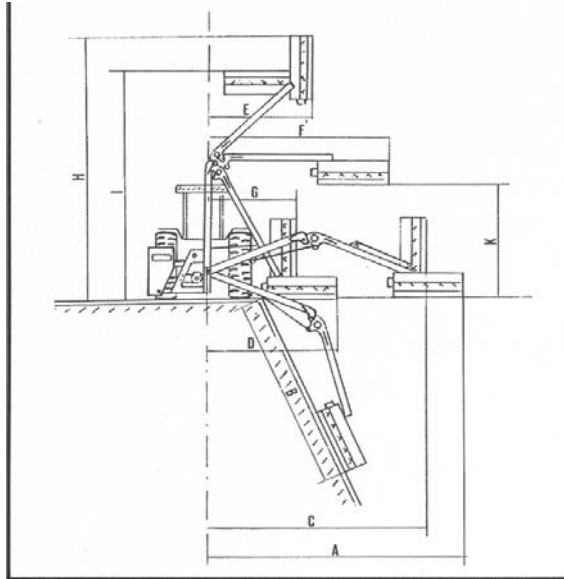
## Rotacione kosačice-tarupi

Dobro rešenje predstavlja uređaj koji se montira na traktor opšte namene preko hidrauličnih nosača (krana), koji ima svestrano pomeranje. Uređaj, sl. 1, ima mogućnost da rotor radi ispod ili iznad nivoa stajališta u horizontalnom, vertikalnom položaju ili pod određenim uglom. Ovo je važno iz razloga da se mogu usitnjavati biljke na kosinama i bankinama.

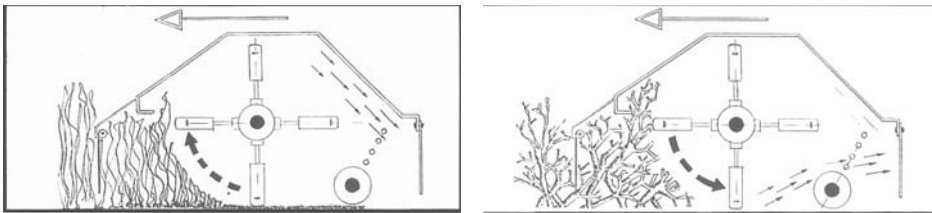
Za usitnjavanje drvenastih biljaka do 8 cm rotor treba da je opremljen noževima u obliku „čekića“ sa sečivom na vrhu. Rotor treba da je robusne konstrukcije, veće težine za rad u nepovoljnim uslovima. Savremeno rešenje predstavlja tarup, sl. 2, koji ima reverzibilnu rotaciju.

Kada se usitnjavaju drvenaste biljke rotor (b) se okreće u pravcu kretanja traktora. Rešenje sa reverzibilnim rotorom (a) kada se okreće u suprotnom smeru, koristi se za usitnjavanje zelenih biljaka-mulčiranje. Domet nosača rotora treba da bude 10-12 m, da bi se mogle obezbediti sve tačke u profilu kanala.

Novija rešenja mašina omogućuju da se na hidraulični nosač umesto tarupa montiraju: kopač sa glodačima, sl. 3, pomoću kojeg se može izbacivati mulj sa dna kanala, kosioni uređaj klasični i rotacioni za košenje ivica i dna kanala, sakupljačke grablje i rezač granja i panjeva.



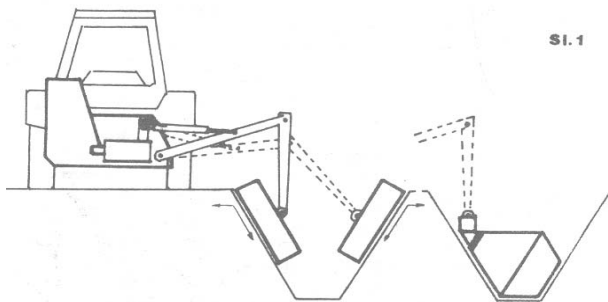
Sl. 1. Rotaciona kosačica-tarup-mulčer  
*Rotational scythe machine – scythe mulcher*



a)

b)

Sl. 2. Smer okretanja rotora  
*Direction of rotor rotation*



Sl. 3: Održavanje kosina kanala  
*Bevel of channel maintenance*



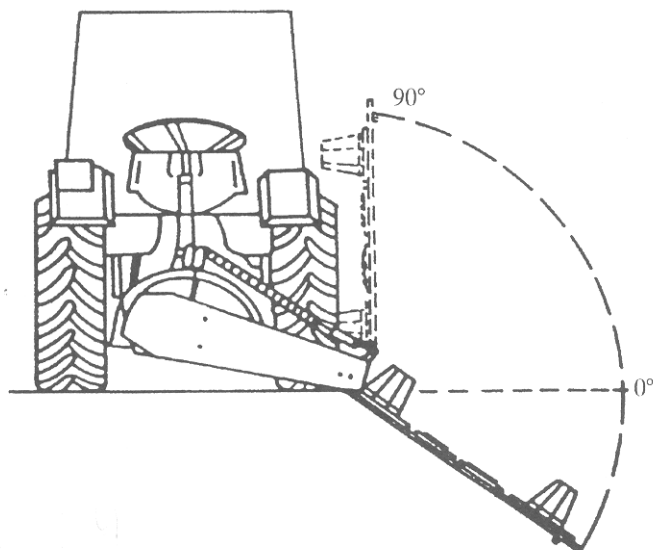
Za usitnjavanje drvenastog rastinja do  $\phi$  35 cm koristi se usitnjivač koji se montira na strelu hidrauličnog bagera.

## Rezač panjeva

Usred dugogodišnjeg neodržavanja kanala na pojedinim deonicama se pojavila prava šuma. Neophodno je poseći stabla, a panjeve pomoću rezača izrezati ili vaditi na licu mesta. Poznata su rešenja iz Italije (Elletori), a za naše uslove odgovara tip „Elefante 210 Super“.

## Kosačice

Uklanjanje rastinja svake godine u više navrata izvodi se sa travkosačicama. Najpovoljnije rešenje za kanale u našim uslovima su rotacione kosačice sa klatećim noževima, sl. 4, tipa „Vicon“. U toku rada mogu da menjaju ugao od  $+90^{\circ}$  do  $-35^{\circ}$  što omogućuje košenje kosina kanala i ravnog pojasa-bankina.



Sl. 4. Rotaciona kosačica s pokretnim noževima  
*Rotational scythe machine with moving knives*

Naročito su pogodne za košenje neravnih terena, što je u našim uslovima čest slučaj, gde ne dolazi u obzir primena kosačica sa klasičnim režućim mehanizmom.

Prema procenama stručnjaka za planiran obim radova za održavanje kanalske mreže u Vojvodini treba nabaviti: 41 traktor od 44-120 KS, rotacionih sitnilica 37 komada, a od toga: pozadi košenih 19, bočno košenih 8, specijalnih uređaja 2 i tarupa za bagere 8 komada, travkosačica „Vicon“ 15 komada i 5 rezača panjeva.

## Zaključak

Namensko funkcionisanje kanalske mreže u Vojvodini može se postići samo u slučaju da se izvede detaljno čišćenje od mulja i rastinja.

Za ispunjenje navedenog zahteva neophodna je nabavka i uvođenje u praksu specijalizovanih mašina za dovođenje kanala u prvobitni oblik, za usitnjavanje i košenje biljaka u kanalima.

Dovođenje kanala u prvobitni oblik izvodi se mašinama opšte namene i kanalokopačima.

Usitnjavanje i košenje rastinja treba da se sprovodi sa rotacioni sitnilicama-tarupima i travokosačicama prilagođenim za rad u kanalima.

## Literatura

1. *Bryant, D.* (1974): The development and structure of aquatic weeds populations, *Prosiding of Aquatic Weeds and Their Control* Oxford, England.
2. *Đukić, N.* (2003): Akvatični korovi, suzbijanje i posledice, *Monografija*, deo: Mehaničko suzbijanje, Novi Sad, (85-100).
3. *Kern-Hausen, H.* (1978): Mechanical methods used for aquatic weed control, *Herbicide Handbook*, Weed Sec. Of America.
4. *Romey, S.* (1982): Comparative trials of herbicides and mechanical control of aquatic weeds in canals. *Aquatic Weeds and their control*, Oxford, England 105-115.

## Devices for Clearing and Channels Maintenance

Nikola Đukić<sup>1</sup>, Borislav Railić<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Faculty of Agriculture Novi Sad*

<sup>2</sup>*Faculty of Agriculture Banja Luka*

### Summary

Publication describes the necessity and use of agricultural machinery for canals cleaning and preservation.

Agricultural machinery for canals cleaning and preservation is divided into:

- machinery and devices for restoration of destructed canals,
- machinery and devices for canals preservation by mowers and sprayers.

First operation is perform with basic agricultural machineries which are adopted for specific conditions, while the second operation is perform with special-use machineries such as rotary shredders and mowers.

## Uticaj navodnjavanja na produktivnost proizvodnje jabuke u početnoj rodnosti

Milan Rakićević, Miladin Blagojević,  
Milisav Mitrović, Rade Miletić<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institut SRBIJA, Centar za voćarstvo i vinogradarstvo, Čačak*

### Rezime

U uslovima lakog, peskovitog zemljišta u neposrednoj blizini korita Zapadne Morave u mladom zasadu jabuke (sorta Ajdared, podloga M 26 u četvrtoj godini), primenjeno je jedno navodnjavanje (krajem jula) sa normom od 50 mm vode. Zemljište je slabo kisele reakcije (pH 6,87-6,95), sadrži 7,81-7,95% CaCO<sub>3</sub>, sa niskim do srednjim sadržajem humusa (1,00-3,04%), niskim do srednjim sadržajem azota (0,05-0,15%), srednjim do visokom sadržajem P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (9,10-30 mg/100 g) i srednjim do visokim sadržajem K<sub>2</sub>O (12,60 – 26,10 mg/100 g).

Navodnjavanje je povećalo prinos za 26,3%, masu ploda i rastvorljive suve materije za 1,6%.

*Cljučne reči: navodnjavanje, prinos, masa, rastvorljive suve materije*

### Uvod

Voda je jedan od važnih činilaca intenziviranja voćarske proizvodnje koja naročito dolazi do izražaja sa uvođenjem u proizvodnju povećanog broja stabala po jedinici površine i primeni zatravljivanja između redova, Rakićević (1989). Citirajući američke istraživače Vučić (1978) navodi da je navodnjavanje neophodno svuda gde su godišnje padavine manje od 500 mm. Navodnjavanje je posebno značajno za jabuku u sušnijim područjima gajenja kako navode Ivanov i sar. (1959), Forshey i Dominik (1965). Od svih kontinentalnih voćnih vrsta za svoj razvoj jabuka je najveći potrošač vode, Gorin (1963). Nedostatak padavina nadoknađuje se navodnjavanjem a delom i odgovarajućim sistemom obrade i održavanja zemljišta u zasadima. Trogodišnjim proučavanjima primene jednog ili dva navodnjavanja sa 50 mm vode prinos Zlatnog delišesa povećan je za 9,2%, a masa plodova za 8,4%, Rakićević (1989). U uslovima istočne Srbije navodnjavanjem u brazde u tri termina sa 80-100 l/m<sup>2</sup> prinos jabuke povećan je od 13-36,6%, masa plodova za 33,4% u odnosu na površine gde je bila klasična obrada ali bez navodnjavanja, Miletić i sar. (2004). U zavisnosti od norme navodnjavanja prinos jabuke navodnjavane sistemom kapanja (istočna Srbija) bio je povećan od 14,8-24,3%, Milutinović i sar. (2002).

## Materijal i metode rada

Proučavanja su vršena u 2005. godini kod poljoprivrednog proizvođača Dejana Jovanovića-poznatog voćara iz Čačka, na objektu neposredno u blizini korita Zapadne Morave. Zasad jabuke cv. Ajdared (Idared) podignut je u proleće 2002. godine na podlozi M 26 i rastojanju 4 x 2 m. Zemljište je lakšeg granulometriškog sastava, približno neutralne reakcije (pH 6,87-6,95), sadrži 7,81-7,95% CaCO<sub>3</sub>, sa niskim sadržajem humusa (1,00-3,04%), niskim do srednjim sadržajem azota (0,05-0,15%), srednjim do visokim sadajem P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (9,10-30 mg/100g), i srednjim do visokim sadržajem K<sub>2</sub>O (12,60-26,10 mg/100g). Prostor između redova ja zatravnjen, a duž redova se obrađuje bočnom frezom. Zasad je formiran u obliku vitkog vretena svake godine se vrši zimska, a po potrebi i letnja rezidba. Zasad je u toku godine redovno šticećen od bolesti i štetočina.

Ogled sa navodnjavanjem je postavljen u tri ponavljanja a svaka elementarna parcela imala je po 10 stabala. Navodnjavanje je izvršeno 29 jula iz otvorenih pocinkovanih cevi, potapanjem (prelivanjem) sa količinom od 50 mm.

## Rezultati rada i diskusija

Tab. 1. Padavine u 2005. godini na području Čačka  
*Precipitation in Cacak area in 2005*

| MESECI / MONTHS |             |             |             |             |             |            |             |             |            |             |             |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| I               | II          | III         | IV          | V           | VI          | VII        | VIII        | IX          | X          | XI          | XII         |
| 3-<br>1.5       | 3-<br>1.0   | 5-<br>22.0  | 11-<br>0.5  | 5-<br>30.05 | 5-<br>4.0   | 3-<br>41.0 | 4-<br>8.0   | 2-<br>0.2   | 1-<br>9.0  | 2-<br>5.5   | 1-<br>3.0   |
| 21-<br>1.0      | 14-<br>24.0 | 9-<br>2.0   | 13-<br>22.0 | 8-<br>10.0  | 6-<br>5.0   | 6-<br>4.0  | 6-<br>7.0   | 14-<br>23.0 | 2-<br>11.0 | 16-<br>4.0  | 2-<br>3.5   |
| 25-<br>20.0     | 15-<br>30.0 | 13-<br>3.5  | 14-<br>7.0  | 10-<br>2.0  | 7-<br>15.0  | 9-<br>40.0 | 8-<br>7.0   | 19-<br>39.0 | 13-<br>0.5 | 17-<br>33.0 | 6-<br>8.0   |
| 27-<br>2.0      | 27-<br>15.0 | 28-<br>13.0 | 15-<br>5.5  | 11-<br>6.5  | 9-<br>13.5  | 12-<br>6.5 | 13-<br>3.0  | 20-<br>0.5  | 14-<br>1.0 | 21-<br>7.0  | 7-<br>4.0   |
| 29-<br>9.0      |             | 29-<br>2.0  | 17-<br>24.0 | 12-<br>8.5  | 17-<br>34.0 | 14-<br>0.5 | 16-<br>15.0 | 21-<br>1.0  | 21-<br>2.0 | 22-<br>2.0  | 10-<br>3.0  |
|                 |             |             | 21-<br>18.0 | 14-<br>4.0  | 26-<br>1.5  | 28-<br>3.5 | 17-<br>6.0  | 22-<br>4.0  |            | 23-<br>6.0  | 18-<br>12.0 |
|                 |             |             | 25-<br>0.5  | 19-<br>4.0  | 30-<br>10.5 |            | 18-<br>21.0 | 23-<br>0.5  |            | 24-<br>3.5  | 23-<br>1.6  |
|                 |             |             |             | 26-<br>6.0  |             |            | 19-<br>7.0  | 25-<br>4.0  |            | 28-<br>1.5  | 26-<br>0.4  |
|                 |             |             |             |             |             |            | 23-<br>1.5  | 30-<br>9.0  |            | 29-<br>3.0  | 28-<br>12.4 |
|                 |             |             |             |             |             |            | 24-<br>5.5  |             |            | 30-<br>11.0 | 29-<br>0.5  |
|                 |             |             |             |             |             |            |             |             |            |             |             |
| 33,5            | 70,0        | 42,5        | 77,5        | 72,5        | 83,5        | 95,5       | 81,0        | 81,2        | 23,5       | 76,5        | 48,4        |

Ukupno 785,6 mm

Podaci o padavinama za 2005. godinu dati su u tabeli 1. Na osnovu tih podataka može se reći da je 2005. godina kišna sa ukupnom sumom od 785,6 mm i relativno dobrim rasporedom u toku vegetacije.

Na osnovu podataka, (tabela 2) vidi se da je navodnjavanje povoljno delovalo kako na prinos tako i na masu ploda i sadržaj rastvorljivih suvih materija. Prosečan prinos po stablu kod navodnjavanih stabala iznosio je 16,0 kg, odnosno 20.000 kg/ha. Kod nevodnjavanih stabala prinos po stablu je dosta niži i iznosi 12,667 kg, odnosno 15.834 kg/ha, i bio je za 26,3% manji u odnosu na navodnjavana.

Tab. 2. Uticaj navodnjavanja na produktivnost proizvodnje Ajdareda (Idared) u 2005. Godini

*Influence of irrigation on production productivity of Idared apple in 2005*

| Ponavljjanja<br><i>Repetition</i> | Navodnjavano<br><i>Irrigated</i> |        |                             |               | Nenavodnjavano<br><i>Non irrigated</i> |        |                             |               |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------|-----------------------------|---------------|--|--------|-----------------------------|---------------|
|                                   | Prinos (kg)/ <i>Yield</i>        |        | Masa/<br><i>Mass</i><br>(g) | R.S.M.<br>(%) | Prinos (kg)/ <i>Yield</i>              |        | Masa/<br><i>Mass</i><br>(g) | R.S.M.<br>(%) |
|                                   | Stablo/<br><i>stem</i>           | ha     |                             |               | Stablo/<br><i>Stem</i>                 | ha     |                             |               |
| 1                                 | 13,5                             | 16.875 | 250                         | 12,0          | 13,0                                   | 16.250 | 260                         | 12,5          |
| 2                                 | 16,5                             | 20.625 | 250                         | 12,5          | 10,0                                   | 12.500 | 258                         | 12,8          |
| 3                                 | 18,0                             | 22.500 | 273                         | 12,5          | 15,0                                   | 18.750 | 243                         | 11,0          |
| Mx                                | 16,0                             | 20.000 | 257,7                       | 12,3          | 12,667                                 | 15.834 | 253,7                       | 12,1          |

Primena navodnjavanja, takođe je pozitivno delovala na krupnoću ploda. Tako je prosečna masa plodova navodnjavanih stabala bila 257,7 g, a nenavodnjavanih 253,7 g.

Slično prinosu i krupnoći plodova, navodnjavanje je pozitivno uticalo i na sadržaj rastvorljivih suvih materija ploda i ako te razlike nisu signifikantne.

## Zaključak

Na osnovu proučavanja vršenih u zasadu jabuke cv. Ajdared (Idared) na lakšem zemljištu u neposrednoj blizini korita Zapadne Morave, uz primenu jednog navodnjavanja (krajem jula) sa normom od 50 mm mogu se izvući sledeći zaključci:

- Navodnjavanje je pozitivno delovalo kako na prinose, tako i na krupnoću i sadržaj rastvorljivih suvih materija.
- Prinos navodnjavanih stabala je povećan za 26,3% a masa ploda i rastvorljive suve materije za 1,6%.

## Literatura

1. Gorin T.I. (1963): Transpiracija plodovih drvećev letom. Vestnik seljsko-hozjajstvenih nauki, 4:114-117
2. Ivanov V., Milanov B., Kolev G. (1959): Izsleduvane vrhu napojavaneto na jablkata. Naučni trudove, tom II: 23-44.
3. Forshey G. G., Dominik B.A. (1965): Irrigation of apples in the Hudson Valley. Bull. Cornell Univ. N. York St. Exp., Geneva, 809:30.
4. Miletic R., Aleksić Valentina, Milutinović S., Marić Miroslava, Petrović R. (2001): Efekti zalivanja jabuke sistemom kap po kap u kišovitim i sušnim godinama. Tematski zbornik radova, Suša i poljoprivreda, Novi Sad, 170-174.
5. Milutinović S., Aleksić Valentina, Miletic R., Marić Miroslava, (2002): Uticaj navodnjavanja na kvalitet i prinos jabuke. Jugoslovensko voćarstvo, 137-138:37-44.
6. Rakićević M. (1989): Uticaj navodnjavanja na početnu rodnost, masu ploda i vegetativni porast jabuke zlatni delišes. Jugoslovensko voćarstvo, 87-88:571-574.
7. Veličković M. (1994): Uticaj navodnjavanja na porast plodova važnijih sorti jabuke. Zbornik radova, Proizvodnja hrane i energije, SMIS-94, Beograd, 55-61.
8. Vučić N. (1976): Navodnjavanje poljoprivrednih kultura. Navodnjavanje voćaka. Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.

## The Influence of Irrigation on Productivity of Apple on the Phase of Initial Bearing

Milan Rakicevic, Miladin Blagojevic, Milisav Mitrovic, Rade Miletic<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARI SERBIA, Fruit and Grape Research Centre, Čačak

### Summary

Under conditions of light, sandy soil in the close vicinity of the river bed of the Zapadna Morava river, single irrigation (50 mm water rate) has been applied in an apple planting (cv Idared, rootstock M 26, the fourth leaf) in the late July. The soil is of low acid reaction (pH 6.87-6.95) with 7.81-7.95% of CaCO<sub>3</sub> and low humus content (1.00-3.04%). The contents of nitrogen, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and K<sub>2</sub>O are low to medium (0.05- 0.15%), medium to high (9.10-30 mg/100 g) and medium to high (6.10-12.60 mg/100 g) respectively.

Irrigation induced yield increase for 26.3% whereas fruit weight and soluble solids content recorded rise for 1.6%.

*Key words:* irrigation, yield, fruit weight, soluble solids content

## Упутство ауторима

Часопис "Агрознање научно - стручни часопис" објављује научне и стручне радове, који нису штампани у другим часописима. Изводи, сажети, синопсиси, магистарски и докторски радови се не сматрају објављеним радовима, у смислу могућности штампања у "Агрознању".

### Категоризација радова

"Агрознање" објављује рецензиране радове сврстане у сљедеће категорије: прегледни рад, оригинални научни рад, претходно саопштење, излагање на научном или стручном скупу и стручни рад.

*Прегледни рад* је највиша категорија научног рада. Пишу их аутори који имају најмање десет публикованих научних радова са рецензијом у међународним или националним часописима из домена научног питања које обрађује прегледни рад, што истовремено подразумева да су ови радови цитирани (аутоцитати) у самом раду.

*Оригинални научни рад* садржи необјављене научне резултате изворних научних истраживања.

*Претходно саопштење* садржи нове научне резултате које треба претходно објавити.

*Излагање на научном и стручном скупу* је изворни научни и стручни прилог необјављен у зборницима.

*Стручни рад* је прилог значајан за струку о теми коју аутор није досад објавио.

Сви радови подлијежу рецензији, а обављају је два рецензента из одговарајућег подручја.

Аутор предлаже категорију рада, али редакција часописа на приједлог рецензента коначно је одређује.

### Припрема часописа за штампу

Прилог може бити припремљен и објављен на српском језику ћирилицом или латиницом и енглеском језику.

Обим радова треба бити ограничен на 12 за прегледни рад, а 8 страница за научни рад, А4 формата укључујући табеле, графиконе, слике и друге прилоге уз основни фонт 12 и 1,5 проред, те све маргине најмање 2.5 cm.

Радови се подносе редакционом одбору у два примјерка и на дискети, препорука је користити фонт Time New Roman CE.

Табеле, графикони и слике морају бити прегледни, обиљежени арапским бројевима, а у тексту обиљежено мјесто гдје их треба одштампати. Наслове табела, графикона и слика, као и заглавља табела написати на српском и енглеском језику.

Текст прегледног рада треба да садржи поглавља: Сажетак, Увод, Преглед литературе, Дискусију или Анализу рада, Закључак, Литературу, Резиме (на једном од свјетских језика).

Текст оригиналног научног рада треба да садржи сљедећа поглавља: Сажетак, Увод, Материјал и метод рада, Резултати и дискусија, Закључак, Литература, Резиме на неком од свјетских језика.

*Наслов рада* треба бити што краћи, информативан, писан малим словима величине 14 п. Испод наслова рада писати пуно име и презиме аутора без титуле. Испод имена аутора писати назив и сједиште установе-организације у којој је аутор запослен.

*Сажетак* је сажет приказ рада који износи сврху рада и важније елементе из закључка. Сажетак треба да је кратак, до 150 ријечи, писан на језику рада.

*Кључне ријечи* пажљиво одабрати јер оне сагледавају усмјереност рада.

*Увод* излаже идеју и циљ објављених истраживања, а може да садржи кратак осврт на литературу ако не постоји посебно поглавље *Преглед литературе*.

*Литература* се пише азбучним односно абecedним редом са редним бројем испред аутора с пуним подацима (аутори, година, назив референце, издавач, мјесто издања, странице).

*Summary* писати енглеским или неким другим свјетским језиком ако је рад на српском или српским ако је рад писан неким од страних језика. То је превод сажетка са почетка рада. Обавезно навести преведен наслов рада са именима и презименима аутора и називом и сједиштем институције у којој раде.

Сви радови добијају УДК класификациони број.

Сви радови подлијежу језичној лектури и техничкој коректури, те праву техничког уредника на евентуалне мање корекције у договору са аутором.

Рукописи радова и дискете се не враћају.