

UDK: 631.4

## ASPEKTI OBRADJE ZEMLJIŠTA U VIŠEGODIŠNJIM ZASADIMA

Milovan Živković<sup>1</sup>, Mirko Urošević<sup>1</sup>, Vaso Komenić<sup>3</sup>  
Dragana Dražić<sup>2</sup>, Dušan Radivojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredni fakultet Beograd-Zemun; <sup>2</sup>Istitut za šumarstvo Beograd

<sup>3</sup>Visoka Poljoprivredna škola Šabac

**Sadržaj:** Obrada zemljišta, osnovna i dopunska, u visokointenzivnim voćnjacima, sa ostalim agrotehničkim merama, neposredno utiče na rast i rodnost gajenih voćaka. Navedeni efekti postižu se samo u uslovima pravilne i pravovremene obrade zemljišta.

Iskustava u obradi zemljišta kreću se od vrlo intenzivne do potpunog izostavljanja, što ima za posledicu primenu velikog broja tehničkih rešenja mašina i oruđa. Metod izbora polazi od uzgojnog oblika, međurednog rastojanja biljaka, klime, zemljišta...

Predmet rada je ispitivanje eksploatacionih parametara rotofreze za istovremenu rednu i međurednu obradu marke »Nardi« model ZH/B 145 C. Ispitivani tip mašine je veoma zastupljen u našoj voćarskoj praksi. Na osnovu analize dobijenih rezultata, sadašnjim i potencijalnim korisnicima mašine mogu se predočiti prednosti i nedostaci ove varijante obrade zasada.

Uzgojni oblik koji dozvoljava upotrebu ove mašine, čiji je radni zahvat od 1,45 m, su svi tipovi Palmeta, Vitko vreteno...

Optimizacija složenih sistema značajno ističe i nužnost optimalnog agregata sa aspekta elementarnih eksploatacionih mogućnosti, koje treba posmatrati u interakciji sa finansijskim efektom koji opterećuje proizvodnju u voćnjacima.

**Ključne reči:** traktorsko-mašinski agregat, rotositnilica, dubina rada, brzina kretanja, učinak.

### 1. UVOD

U agrarno razvijenim zemljama savremena tehnologija gajenja višegodišnjih zasada se kreće u dva pravca: sa zatravljivanjem međurednog prostora a obradom rednog prostora – zaštitne zone i obrada cele površine. Ukoliko je zastupljena tehnologija sa zatravljivanjem međurednog prostora neophodna je dovoljna količina vode u zemljištu bilo da se ona obezbeđuje padavinama ili navodnjavanjem. U našim uslovima je više zastupljena tehnologija gajenja sa obradom cele površine.

Iz tih razloga tendencija povećanja rentabilnosti uzgoja višegodišnjih zasada u našim uslovima podrazumeva maksimalni stepen obrade. Pri tome se mora odgovoriti svim standardima kvaliteta obrade zemljišta kao i zadovoljiti svaki ekološki aspekt.

Obrada zemljišta u višegodišnjim zasadima je tehnološki uslovljena većim brojem parametara definisanih karakteristikama višegodišnje biljke kao što je npr. uzgojni oblik zatim osobinama zemljišta, stanjem terena.

Zato mehanička obrada zemljišta a naročito u redu tz. zaštitnoj zoni predstavlja tehnički veoma složen i kompleksan problem, obzirom da se radi o površini zemljišta neposredno uz biljku. Taj porostor čini površina ispod krošnje biljke zbog čega je ograničen pristup oruđa odnosno mašini za obradu.

U našoj voćarsko-vinogradarskoj praksi zastupljena je primena herbicida za uništavanje korovske vegetacije u rednom prostoru. Međutim, treba naglasiti da primena pesticida utiče na zagađenje životne okoline. Pored navedenog herbicidima se samo uništava korovska vegetacija bez obrade zemljišta.

Dosadašnji pokušaji domaće industrije u razvoju i proizvodnji ovih mašina su neuspešni, tako da njihova skromna primena u našoj praksi je ostvarena uvozom nedovoljnog broja inostranih rešenja. Te mašine su još uvek skupe u odnosu na kupovnu moć domaćih uzgajivača višegodišnjih zasada. Sve to upućuje na nužnost većeg angažovanja naučne i stručne javnosti na rešavanju prisutnog problema kako bi se obezbedila konkurentnost domaće proizvodnje na svetskom tržištu.

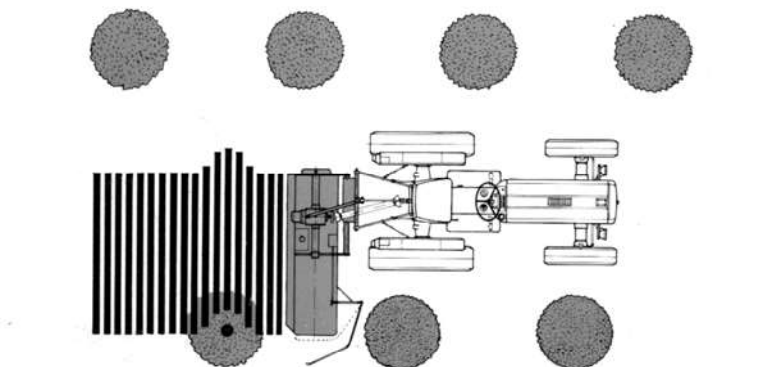
## 2. MATERIJAL I METOD

Saglasno postavljenoj cilju predmet praćenja je rotofreza za istovremenu obradu međurednog i rednog prostora marke »Nardi« model ZH/B 145 C u agregatu s traktorima IMT – 539, R – 65 i R – 76 , kao najzastupljenijim traktorima u našoj voćarskoj praksi.



Sl. 1. Izgled rotofreze »Nardi« model ZH/B 145 C

Istraživanja prikazana u radu obavljena su u zasadu jabuke uzgojnog oblika Palmeta i Vitko vreteno podignutog na zemljištu tipa gajnjača, međurednog i rednog prostora 4,5 x 2 m. Mašina radi na principu otklona u stranu koji se realizuje hidrauličnim sistemom mašine. Sa desne strane ispred mašine postavljena je pipalica (taster) koja je u vezi sa hidrauličnim sistemom za otklon mašine u stranu. Pipalica nailaskom na stablo ostvaruje kontakt i kretanjem unazad, dok se agregat kreće unapred, prenosi silu na hidraulični sistem koji realizuje otklon mašine u stranu. Time se izbegava direktni kontakt između stabla i radnih elemenata mašine. Po prestanku kontakta pipalice sa stablom, prestaje dejstvo sile na hidraulični sistem i mašina se vraća u prvobitni položaj.



Sl. 2. Šematski prikaz agregata traktor-rotofreza za međurednu i rednu obradu zemljišta u zasadu

#### Tehničke karakteristike

- Način agregatiranja sa traktorom ..... u tri tačke
- Radni zahvat ..... 1,45 m
- Dužina otklona u stranu ..... 35 cm
- Dubina rada ..... do 20 cm
- Masa ..... 480 kg
- Broj radnih elemenata ..... 33
- Porebna snaga motora traktora ..... 25-59 kW

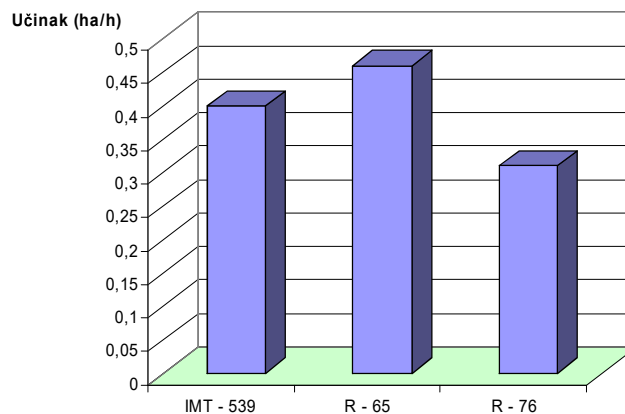
### 3. REZULTATI I DISKUSIJA

Rezultati ispitivanja pokazuju da je dubina rada rotofreze u agregatu sa različitim traktorima bila prilično ujednačena od 8,2 cm (R-65) do 9,8 cm (R-76). Analizom podataka u prikazanoj tabeli uočava se da se nije ostvarila pretpostavka da će se sa jačim traktorom R – 76 (57 kW) ostaviti veća brzina rada u odnosu na traktore R - 65 (48 kW) i IMT – 539 (28 kW). Prosečna brzina rada tokom oglada je iznosila 1,45 (R – 76) do 2,15 km/h (R – 65). Ostvarenje manje brzine kretanja sa traktorom veće snage motora objašnjava se neadekvatnim gabaritnim dimenzijama traktora, zbog čega je bila nedovoljna prohodnost i preglednost rukovaoca iz kabine traktora na rotofrezu i samu vočku. Dnevni učinak je bio 2,2 ha/dan (R – 76) do 3,2 ha/dan (R – 65).

Tab. 1. Rezultati ispitivanja rotofreze »Nardi« model ZH/B 145 C

Pokazatelji rada	Jedinica mere	Pogonska mašina		
		IMT – 539	R – 65	R - 76
Dubina rada	cm	8,9	8,2	9,2
Brzina kretanja	km/h	1,91	2,15	1,45
Vreme rada	%	86,97	82,81	93,73
Vreme okreta	%	11,56	14,61	6,27
Neto vreme rada	%	98,53	97,42	98,80
Gubici vremena	%	1,47	2,58	1,20

Kao veoma značajan faktor ekonomičnosti primene nekog agregata, uz zadovoljavajući kvalitet rada je svakako učinaka tog agregata. Iz tih razloga je učinak praćenih agregata predstavljen dijagramom na slici 3.



Sl. 3. Učinak rotofreze u zavisnosti od tipa traktora

Analizom dijagrama sa slike 3 uočava se da je najveći učinak od 0,46 ha/h ostvario agregat rotofreza-traktor R – 65. To je ostvareno zbog najveće brzine kretanja što se objašnjava dovoljnom rezervom snage motora traktora u odnosu na agregat rotofreza-traktor IMT – 539 i lakšom prohodnošći i boljom preglednošću tokom rada u odnosu na agregat rotofreza-traktor R – 78.

#### 4. ZAKLJUČAK

Analizom svega prezentiranog u radu, može se zaključiti da ukoliko je zastupljena tehnologija gajenja višegodišnjih zasada bez zatravljanja, treba koristiti takve konstrukcije mašina koje istovremeno obrađuju međuredni i redni prostor.

Od ispitivanih agregata gde su bili zastupljeni standardni (nenamenski) traktori najadekvatniji se pokazao traktor R - 65 jer je uz zadovoljavajući kvalitet rada ostvario najveći učinak. To upućuje na zaključak da za ostvarenje veće produktivnosti u procesu realizacije obrade zemljišta višegodišnjih zasada treba koristiti namenski-voćarskovinogradarski traktor adekvatne snage.

#### LITERATURA

- [1] Đević, M., Novaković, D., Veličković, M., Mileusnić, Z. (2001): Energetski pokazatelji rada traktorsko-mašinskih agregata za obradu u visokointenzivnim voćnjacima, Jugoslovensko voćarstvo, Vol. 35. br.157-165, Beograd.
- [2] Komnenić, V., Nenić, P., Urošević, M., Živković, M. (2001): The effects of different modes of mechanized of cv Golden Delicious on M9 rootstock on vegetative growth and yield, Journal of Yugoslav Pomology, Vol. 35.br.135-136 (2001/3-4), 167-174.

- [3] Komnenić, V., Urošević, M., Živković, M. (2003): Mechanized pruning of apple on stock seedling, Nacional conference with internacional participation, Stara Zagora, Bugarska.
- [4] Комненић, В., Вамповац, З., Живковић, М. (2005): *Примена средстава механизације у обради земљишта у воћарским засадима*, 11. Конгрес друштва за проучавање земљишта Србије и Црне Горе «Земљиште као ресурс одрживог развоја, Будва, 131.
- [5] Urošević, M., Mileusnić, M., Miodragović, R., Dimitrijević Aleksandra, (2006): *Energegetical parameterrs of tractor-implement unit for additional tillage in highly intensive orchards*, Actual Tasks on Agricultural Engineering, Zbornik radova sa XXXIV međunarodnog simpozijuma u Opatiji, 437-443.
- [6] Živković, M.; Radivojević, D.; Urošević, M.; Komnenić, V.; Dragana Dražić (2007): *Eksploatacioni i ekonomski aspekti pripreme zemljišta za podizanje višegodišnjih zasada*, Poljotehnika, br.2, str. 13-16, Beograd-Zemun.
- [7] Živković, M.; Radivojević, D.; Urošević, M.; Dragana Dražić (2006): *Izbor TMA za duboku obradu zemljišta pri podizanju višegodišnjih zasada*, Poljotehnika, br.2, str. 55-62, Beograd-Zemun.
- [8] Živković, M., Urošević, M., Komnenić, V. : (2008) *Tehnološki i tehnički aspekti mehanizovane sadnje višegodišnjih zasada*, Poljotehnika, br.3, str. 32-39, Beograd-Zemun.
- [9] [www.grupponardi.it](http://www.grupponardi.it)

Rezultati istraživačkog rada nastali su zahvaljujući finasiranju Ministarstva za nauku, Republike Srbije, Pojekat «Istraživanja mogućnosti proizvodnje biomase za energiju iz plantaža kratke ophodnje ophodnje u okviru energetskih sistema Srbije» evidencioni broj 18201

## ASPECTS OF SOIL CULTIVATION IN ORCHARDS

Milovan Živković<sup>1</sup>, Mirko Urošević<sup>1</sup>, Vaso Komenić<sup>3</sup>  
Dragana Dražić<sup>2</sup>, Dušan Radivojević<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture Belgrade-Zemun; <sup>2</sup>Institute of Forestry - Belgrade  
<sup>3</sup>Higher Agricultural School of Professional Studies- Šabac

**Abstract:** Highly intensive fruit production in both basic and supplemental soil cultivation, along with other agricultural practices was found to impact both growth and fertility of fruit trees. Favourable effects may be expected provided appropriate and timely soil cultivation is employed.

Soil cultivation practices range from intensive to completely lacking, which results in the implementation of technical solutions such as machines and tools. The choice depends on the training system, interrow spacing, climate, soil, .....

The aim of the study was to analyze exploitation parameters of the most frequently used rotary hoe („Nardi”, Model ZH/B 145 C). Based on the results obtained, both current and potential machine users may be informed of the advantages and disadvantages of the cultivation.

The machine may be used provided working widths amount to 1.45 m and in palmette and slender spindle training systems.

Optimal aggregates from the aspect of basic exploitation possibilities need to be analyzed focusing on the financial effect of fruit production.

**Key words:** tractor-machine aggregate, rotositnilica, output, working depth, speed.