

**UNIVERZITET U BEOGRADU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET  
INSTITUT ZA POLJOPRIVREDNU TEHNIKU**

**ZADRUŽNI SAVEZ SRBIJE**

17. Naučno stručni skup sa međunarodnim učešćem  
AKTUELNI PROBLEMI MEHANIZACIJE POLJOPRIVREDE

*17th Scientific Conference  
CURRENT PROBLEMS AND TENDENCIES IN AGRICULTURAL ENGINEERING*

**ZBORNIK RADOVA**

***PROCEEDINGS***

**ISBN 978-86-7834-210-3**

**UDK 631 (059)**

Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6  
Zemun – Beograd, Republika Srbija  
12.12.2014. godine

*Izdavač:*

Univerzitet u Beogradu  
Poljoprivredni fakultet

*Za izdavača:*

Prof. dr Milica Petrović  
Poljoprivredni fakultet, Beograd

*Tehnička priprema:*

Null Images  
Novi Beograd

*Urednik:*

Dr Miloš Pajić  
Poljoprivredni fakultet, Beograd

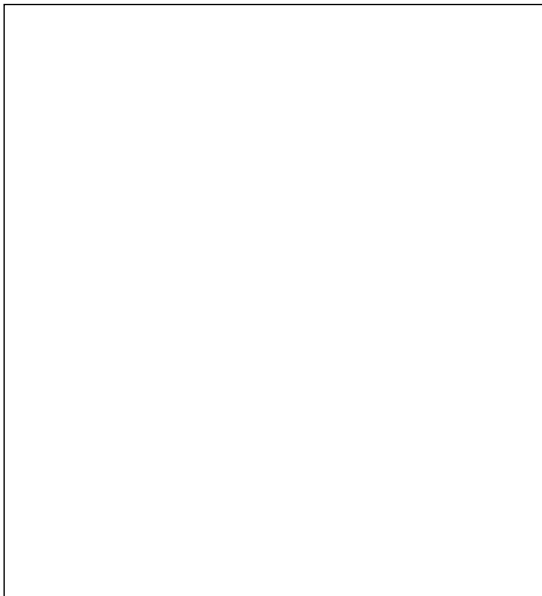
*Štampa:*

Interklima-grafika doo  
Vrnjačka Banja

*Tiraž:*

300 primeraka

CIP



# STANJE I PERSPEKTIVE MAŠINSKIH PRSTENA U SAVREMENOJ POLJOPRIVREDNOJ PROIZVODNJI

Miloš Pajić<sup>1</sup>, Dušan Radojičić, Kosta Gligorević, Milan Dražić,  
Mićo Oljača, Ivan Zlatanović

*Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Nemanjina 6, 11080 Zemun-Beograd*

## SAŽETAK

Analiza proizvodnih potencijala poljoprivrede Srbije ukazuje da poljoprivredna gazdinstva imaju niz nedostataka sa stanovišta primene zahteva savremene poljoprivredne proizvodnje, prvenstveno primene savremene mehanizacije. Mala veličina poseda i relativno velika rasparčanost poseda jasno govore o nemogućnosti racionalnog korišćenja savremenih tehničkih sredstava, velikog učinka i visokog kvaliteta obavljanja radnih procesa. Nepovoljna starosna struktura, relativno mali broj čisto poljoprivrednih domaćinstava, kao i mali broj mladih koji svoju perspektivu vide na seljačkom gazdinstvu, utiču na posebno formiranje svesti poljoprivrednika (bez ambicija, nedostatak volje, hronični nedostatak novčanih sredstava).

Još pre 3-4 decenije sa istim i sličnim problemima suočile su se i razvijene zemlje Evrope. Danas se taj problem, u tim zemljama, prevazilazi udruženjima poznatim pod nazivom „mašinski prstenovi“. Karakteristika koja najviše utiče na pojavu formiranja mašinskih prstenova je učešće mehanizacije u troškovima proizvodnje. Da bi jedan mašinski prsten „živeo“ i razvijao se, neophodno je veliko angažovanje mašina tokom godine, ali se ne sme zanemariti i uticaj čoveka.

Prvi oblici udruživanja u vidu mašinskih prstenova u Srbiji organizovani su u opštinama Tutin, Sjenica i Prijepolje u okviru međunarodnog projekta, kao i u Bečeju, Opovu i Bačkom Petrovom selu kroz spontanu inicijativu i interes poljoprivrednih proizvođača. Budućnost mašinskih prstenova u Srbiji leži u formiranju neformalnih grupa poljoprivrednih proizvođača, koje bi sa budućom podrškom agrarne politike ovom vidu udruživanja i poslovanja prešli u status pravnog lica. Tada bi mašinski prstenovi, formirani kao pravna lica, dobili neophodnu poslovnu klimu za uspešno i efikasno poslovanje.

**Ključne reči:** poljoprivredna mehanizacija, udruženje, troškovi proizvodnje, organizacioni oblik

---

<sup>1</sup> Kontakt autor: Miloš Pajić, e-mail: paja@agrif.bg.ac.rs

Istraživanje prezentovano u ovom radu nastalo je kao deo istraživanja po projektu TR 31051 finansiranom od strane Ministarstva prosvete i nauke Republike Srbije.

# SITUATION AND PERSPECTIVE OF MACHINERY RINGS IN CONTEMPORARY AGRICULTURE PRODUCTION

Miloš Pajić, Dušan Radojičić, Kosta Gligorević, Milan Dražić,  
Mićo Oljača, Ivan Zlatanović

*Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Nemanjina 6, 11080 Zemun-Belgrade*

## ABSTRACT

Analysis of agricultural production potential Serbia indicates that farms have a number of disadvantages from the point of application demands of modern agricultural production, primarily the application of modern machinery. The small size of the estate and the relatively high fragmentation possession speak clearly about the impossibility of rational use of modern technology, high-performance and high-quality performance of business processes. Unfavorable age structure, a relatively small number of agricultural households, as well as a small number of young people who see their future in a rural farm, affecting in particular the formation of farmer awareness (without ambition, lack of will, a chronic lack of funds).

Even before the 3-4 decades with the same or similar problems were faced and developed countries of Europe. Today this problem, in these countries, beyond the associations known as “machinery rings”. The characteristic that most affects the occurrence of forming machinery rings share of machinery in production costs. In order for a machine-ring “lived” and evolved, it’s a big commitment machine during the year, but should not be neglected, and the impact of humans.

The first forms of association in the form of machinery rings in Serbia were organized in the municipalities of Tutin, Sjenica and Prijepolje within the international project, as well as in Becej, Opovo and back through the village of Peter spontaneous initiative and interest of farmers. The future of machinery rings in Serbia lies in the formation of informal groups of farmers, which would support the future of agricultural policy to this form of association and the business moved to the status of a legal entity. Then the machine rings, formed as a legal person, get the necessary business climate for successful and efficient business.

**Keywords:** agricultural machinery, association, production costs, organizational form

## UVOD

Upoređivanjem poljoprivrede Srbije i drugih zemalja, može se uočiti da postoje veće razlike u pokazateljima poljoprivredne proizvodnje između Srbije i razvijenih zemalja Evrope. Generalno se može reći da je intenzivan razvoj poljoprivrede Evropske Unije u svim segmentima, s jedne strane, i nemogućnost poljoprivrede Srbije da prati taj razvoj i da savremena tehnička i tehnološka rešenja primenjuje u svojim uslovima, s druge strane, doveo do značajnog zaostajanja naše poljoprivrede. Značaj poljoprivrede za ukupni razvoj privrede Srbije, zaostajanje poljoprivrede Srbije za poljoprivredom

razvijenih zemalja Evrope i opredeljenje Srbije da postane član EU, nalažu neophodnost prilagođavanja i približavanja ukupnog agrarnog sistema uslovima EU.

Moderna poljoprivredna proizvodnja više nije moguća bez savremene poljoprivredne mehanizacije. Istovremeno mehanizacija predstavlja najveći pojedinačni udeo u troškovima proizvodnje [11, 12]. Naročito na manjim proizvodnim jedinicama (imanjima) ti troškovi zbog zakona velikih brojeva kod mašina i malog obima proizvodnje znatno smanjuju prihode. Moderna mehanizacija sve je savršenija, veća i efikasnija na jednoj, a sve skuplja na drugoj strani, pa ograničena investicijska mogućnost brojnih proizvođača onemogućava participiranje u novim tehnologijama i njihovo mesto na tržištu sve je slabije. Pokušaj smanjenja ovih negativnih odnosa prisutni su sve od uvođenja prvih mašina u današnjem smislu (u 19. veku), a naročito su došli do izražaja krajem 20. i početkom 21. veka, sa masovnim uvođenjem i razvojem poljoprivredne mehanizacije. Pošto su mogućnosti pojedinih korisnika ograničene (ograničen obim površina), moguće je povećati obim rada samo sa korišćenjem mašina na više imanja [5].

Sa sličnim problemima su se pre 40 godina suočile i mnoge zemlje Evrope. Danas se taj problem, u tim zemljama, prevazilazi udruženjima poznatim pod nazivom „mašinski prstenovi“. U tim zemljama, u cilju prevazilaženja problema, razvili su se različiti organizacioni oblici korišćenja mašina. Tako je u Švedskoj formirana organizacija za korišćenje poljoprivrednih mašina još 1910. godine. U Francuskoj je nastalo Udruženje korisnika poljoprivrednih mašina CUMA (Coopérative d' utilisation de matériel agricole), u Italiji Tercisti, oni koji pružaju usluge trećim licima. U SAD postoji veliki broj preduzeća specijalizovanih za pružanje usluga poljoprivrednom mehanizacijom, a prvenstveno su usmerena na aplikaciju pesticida i mineralnih đubriva.

Udruženje pod nazivom „Mašinski prsten“ nastalo je polovinom prošlog veka u Bavarskoj. Posle velike teritorijalne ekspanzije u Bavarskoj, tokom sedamdesetih godina, ova organizaciona forma proširila se i u okolnim zemljama. Danas se koristi u zemljama zapadne, srednje i severne Evrope, a funkcionišu i u Japanu i u zemljama američkog kontinenta. Ova ekspanzija se vremenski poklapa sa brzim ili čak naglim razvojem i pojavom na tržištu mašina velike snage, velikog učinka i visoke cene. Očigledno je da postoji povratni uticaj: Nove mašine su uticale na formiranje mašinskih prstenova, a preko mašinskih prstenova su mala seljačka gazdinstva bila tržište za nove mašine. Savremena poljoprivredna proizvodnja ne može se zamisliti bez produktivne mehanizacije. Preduslov za korišćenje takvih mašina je obezbeđenje uposlenosti, dobra organizacija rada, obučenost rukovaoca, tačno definisani odnosi [5]. Sve ove prednosti mašinski prsten pruža svojim članovima. Razvijene zemlje koriste prednosti ovakvog načina organizovanja, stimulišu rad mašinskih prstenova, i tako pružene usluge na ovaj način nisu oporezovane i smatraju se ugovorenom proizvodnjom.

Mašinski prsteni (MP) u suštini su samo organizacioni oblik međukomšijske saradnje, koja zauzima veće teritorije (opština, više opština) i ima jasne principe za obradu rada po unapred poznatim i dogovorenim cenama. MP su kao zadruge, i brinu se o razmeni informacija među potražnjom i ponudom usluga svojih članova. Sve mašine su u vlasništvu pojedinih članova, koji nude usluge. Danas su MP organizacioni oblik koji je zaživeo u 12 zemalja zapadne, srednje i severne Evrope. U mnogim zemljama

MP već su nadgradili osnovnu ulogu i postali centralno mesto povezivanja i organizovanja rada poljoprivrednih proizvođača i izvan poljoprivrede (komunalne oblasti i dr.). Principijalno su prihodi iz rada u okviru MP oslobođeni od poreza na prihod i obično se organizacioni rad subvencionise iz budžeta.

## PRIMERI EVROPSKIH ZEMALJA

U Nemačkoj [6] se javljaju čak tri organizaciona oblika, od kojih najširu primenu ima mašinski prsten:

- mašinske zajednice (Maschinengemeinschaften), udruženi seljaci koji zajednički nabavljaju mašine, a pojedinačno ih koriste na svojim gazdinstvima,
- mašinski prstenovi (Maschinenringen), kooperativne organizacije zasnovane na nabavci pojedinih mašina i razmeni obavljanja radnih operacija između gazdinstava na bazi plaćanja usluga, i
- preduzeća za obavljanje mašinskih usluga (Gewerbliche Lohnunternehmen), gde preduzetnik sam kupuje mašine i radi sa njima usluge.

U Nemačkoj je osnovano oko 300 MP kao udruženja, sa blizu 200.000 članova. Oko 36% gazdinstava je u okviru MP, koji obrađuju 45% poljoprivrednih površina Nemačke. Rad mašinskih prstenova objasnićemo na primeru Nemačke pokrajine Bavarske, jer je Nemačka među vodećima u radu MP. Sa druge strane Bavarska je izabrana zato što je pokrajina sa najmanjim posedom (prosečno 16,8 ha) što je i problem naše poljoprivrede.

Bavarska se posebno ističe visokim procentom organizovanosti, jer oko 72% poljoprivrednih površina i 54% gazdinstava opslužuju MP. Osim toga, Bavarska je karakteristična i po tome što je oko 60% zemljišta u zakupu. Pri tome se neretko ista lica pojavljuju i kao zakupodavci i kao zakupljivači zemljišta. Jer, u cilju racionalnije upotrebe mašina i smanjenja troškova proizvodnje, vlasnici imanja svoje udaljenije parcele daju u zakup, a neke druge parcele, koje su bliže njihovom gazdinstvu, uzimaju u zakup. Na taj način oni fiktivno vrše ukрупnjavanje svojih imanja.

Bavarska ima 12 miliona stanovnika (15% od cele Nemačke), a ukupna obradiva površina iznosi 3,3 miliona ha (20% od cele Nemačke). Od ukupnog stanovništva na poljoprivredno aktivno otpada 3,9%. Primarna poljoprivreda Bavarske ostvaruje 8,5 milijardi €/god (3% BND), dok sa pratećom industrijom prihod se penje na 23 milijarde €/god (17 % BND). Poljoprivreda po prihodu predstavlja treću privrednu granu pokrajine po značaju. Još jedan kuriozitet je da Bavarski farmer godišnje proizvede hrane za 110 ljudi. Obrazovanost poljoprivrednika se ogleda i u činjenici da čak 40% farmera koristi blagodeti interneta kao globalne mreže. Trenutno u Bavarskoj postoji 78 udruženja MP sa oko 100.000 članova, a godišnji promet koji ostvaruju dostiže 300 miliona € [6]. Kod ovog načina udruživanja radi se o slobodnom udruživanju poljoprivrednika jedne regije ili opštine. Glavni cilj ovog udruživanja je ekonomičnija proizvodnja malih i srednjih farmera. Osnovna ideja iskoristila je staru potrebu da se komšije ispomažu. Angažuje se profesionalac koji rukovodi radom prstena. Postoje dva osnovna pravna akta: cenovnik i statut u kojima je određen način rada i raspodela dobiti. Pokrivanje troškova rada MP se ostvaruje sa provizijom koja se kreće do 3% [8].

Poljoprivrednici koji su se specijalizovali za davanje usluga, često prerastaju u privatne preduzetnike kojima je to jedini izvor prihoda, posebno kod skupe opreme (samohodni kombajni za silažu, šećernu repu i sl.). Oni prodaju usluge pojedinačne opreme, ali i usluge kompletnog radnog procesa (siliranje, navodnjavanje, đubrenje, skidanje useva i dr.). U svom radu su primorani zbog konkurentnosti da rade sa najproduktivnijim mašinama visoke tehnologije. Samim tim i njihove kalkulacije i periodi otpisa se razlikuju u odnosu na obične poljoprivrednike. Koristeći usluge specijalizovanih preduzimača poljoprivrednici dobijaju aktuelna znanja i najnoviju tehnologiju. Ovo najbolje ilustruje analiza prof. Dr. Volk-a (tabela 1.), koja potvrđuje da kod jednostavnijih operacija poljoprivrednici ne uzimaju usluge mašinskog prstena, dok kod složenijih dominiraju ugovorene usluge.

Tab. 1. Učešće mašinskih operacija pruženih kroz sistem mašinskih prstena\*  
*Tab. 1. Participation mechanical operations provided through a system of mechanical ring\**

Operacija	Učešće (%)	
	1996	2000
Spremanje kukuruzne silaže	90	96
Vađenje šećerne repe	60	80
Setva okopavina	70	70
Silitanje trava	50	75
Žetva ćitarica	60	60
Zaštita bilja	30	30
Međuredna kultivacija	30	30
Setva žitarica	20	20
Obrada Zemljišta	10	15
Manipulacija tečnom osokom	5	15

\*(izvor/source: Radić, 2002)

U Austriji se sedamdesetih godina dvadesetog veka, po uzoru na Bavarsku, osnivaju prvi MP. Danas ih ima 170, sa 70.000 članova. Pokret obuhvata 30% gazdinstava i 40% ukupnih poljoprivrednih površina. Talas formiranja MP proširio se iz Austrije dalje na Mađarsku, Sloveniju, Veliku Britaniju.

U Sloveniji je pored tradicionalno prisutne međukomšijske saradnje i pojedinih ogleđa sa mašinskim zadrugama, počela i era mašinskih zajednica, paralelno sa "motorizacijom" poljoprivrede. U početku je bilo osnovano oko 6 hiljada mašinskih zajednica, od toga oko 10% sa pisanim ugovorom [3]. Takva situacija je poboljšala situaciju kod korišćenja poljoprivrednih mašina, naročito kod nabavke nove mehanizacije, ali su ubrzo nastali poznati problemi, koji proizilaze iz zajedničkog vlasništva.

Prvi MP u Sloveniji su formirani 1994. godine. Tehničku i organizacionu podršku MP davala je poljoprivredna savetodavna služba (Kmetijska savetodavna služba) koja se angažovala na uređenju pravnih osnova za rad MP. Ministarstvo poljoprivrede Slovenije (Ministarstvo za kmetijstvo, gozdarstvo i prehrano) je sufinansiralo osnivanje

i rad MP.

Mašinski prsteni organizovani su kao zadruge fizičkih lica po zakonu o zadrugama [8]. Taj zakon dosta je liberalan i omogućava i ograničenu profitabilnu delatnost zadruga (npr. izvođenje komunalnih usluga, ali ni jedan MP to još ne radi). Upravni odbor i predsednik zvanično vode MP, ali sve organizacione radove za izvođenje usluga sa mašinama izvodi plaćeni vođa (menadžer). Do sada ni jedan MP nema zaposlenog vođu sa punim radnim vremenom, što je dugoročni cilj svakog MP. Ministarstvo poljoprivrede Slovenije subvencionira organizacione troškove u iznosu 50%, ali max. 3.000 EUR/MP uz ispunjavanje minimalnih uslova (100 članova, 2,5 usluga mašinskih sati/ha polj. zemljišta po 1 članu). Na prihode iz usluga članovima u MP ne plaća se porez na prihod do visine 290 EUR/ha zemljišta u obradi, ali max. 20 ha. Na rad pravnim subjektima plaća se porez na prihod u visini 10% (kao dopunska delatnost po zakonu o poljoprivredi). Kod poreza na dodatnu vrednost (PDV) važe opšti uslovi za poljoprivredu. 1996. godine osnovan je Savez mašinskih prstena, koji povezuje, zastupa i servisira MP sa različitim materijalima potrebnim za rad (kancelarijski materijali, marketinški materijali, radna odela) i brine se o transferu informacija i obrazovanju [1].

U Sloveniji je došlo i do intenzivne saradnje sa tradicionalnim MP iz Austrije i Nemačke. Stručnjaci iz Slovenije su sakupljali informacije u tim zemljama i prenosili ih u matične MP. Formiranje MP išlo je uporedo sa uvođenjem siliranja u valjkaste bale, što je tipični radna operacija u MP Slovenije, pa je to u nekim sredinama pomoglo razvoju ideje formiranja MP.

Do 2000. godine formirano je 45 MP, koji praktično pokrivaju celu teritoriju Slovenije [3]. Kod formiranja postavljen je princip, da se MP organizuje na teritoriji sa najmanje 2 hiljade imanja, tako da bi tokom godina rada mogli očekivati oko 400 članova i puno zaposlenih menadžera. Dve trećine osnovanih MP u Sloveniji ima takav potencijal. Ukupan broj članova, kao i broj članova po MP raste, ali je još daleko od idealnog. U proseku, članovi MP obrađuju dva puta više poljoprivrednog zemljišta od proseka u državi (10,1 ha naspram 4,8 ha). Dva MP prestala su sa radom. U 2001. godini subvenciju države koristilo je 32 MP, koje istovremeno možemo računati za aktivnije. Svake godine veći je obim usluga koje su izvršili članovi MP. U 2000. i 2001. godini izvršeno je oko 100.000 mašinskih sati usluga. Nužno je naglasiti, da su ovo samo sati, za koje su izvršitelji radova naručiteljima napisali potvrdu, račun za zaračunati iznos. Stvarni obim usluga po procenama je 3 do 4 puta veći, ali nije dokumentovan. Po strukturi radova najveći obim imaju svi oblici žetve (žetva žitarica i kukuruza, berba šećerne repe, spremanje silaže u bale, siliranje kukuruza), slede setva, transport, šumski radovi, obrada zemljišta, zaštita bilja itd. Po procenama, kao usluge izvrši se preko 90% siliranja u bale i žetva pšenice i kukuruza za zrno i preko 95% berbe šećerne repe. Najveći deficit trenutno je kod zaštite bilja zbog problematičnog rada. Očekuje se porast potražnje kod siliranja kukuruza (samohodni kombajn), obrade zemljišta i setve (kombinacija), te kod uređenja okoline i komunalnih radova.



Tab. 2. Broj članova mašinskih prstena u Sloveniji (1994-2001)\*  
 Tab. 2. The number of mechanical ring in Slovenia (1994-2001) \*

Godina	Broj MP	Broj članova MP	Broj članova/MP
1994	21	944	45
1995	34	2118	62
1996	39	2884	74
1997	40	3496	87
1998	42	4033	97
1999	44	4713	107
2000-2001	45	5146	114

\*( izvor/source: Dolonšek, 2002).

Po početnom elanu formiranja u brojnim MP može se osjetiti neki “prazan” hod i postavlja se pitanje kako dalje. Poneki MP ne uspevaju uključiti očekivani broj poljoprivrednika i postići planirani obim rada. Često se postavlja pitanje kako rad u MP učiniti još interesantnijim. Razmišljanje o smanjenju troškova obično nije dosta, pošto donosi efekte tek na dugi rok i ponekad uopšte nije tako uočljiv kao kupovina jedne nove mašine. U brojnim MP nisu (još) odgovarajuće rešili pitanje rukovođenja (menadžmenta). Često postoji problem kako naći i platiti menadžera. Ima dosta mladih ljudi sa poljoprivrednim obrazovanjem, a samo retko ko vidi u MP pravo radno mesto. Činjenica je, da je često to radno mesto potrebno tek izgraditi i da je potrebno vlastitom inicijativom osigurati deo prihoda za platu. Ali dobro rešeni primeri pokazuju, da takva situacija nudi i puno slobode kod rada.

U 2007. godini u Sloveniji je funkcionisalo 45 MP koji pokrivaju teritoriju cele Slovenije. Oni imaju 5.755 članova, što čini 7% svih poljoprivrednika Slovenije. MP su u 2007. godini obradili površinu od 61.112 ha, uloživši 137.295 časova rada mašina.

Za puno poljoprivrednih imanja uopšte više nije moguće zamisliti rad bez korišćenja i/ili izvođenja usluga u MP. Mašinski prsten kao jedan neophodan deo poslovanja dolazi polako ali sigurno.

U Mađarskoj se mašinski prstenovi pojavljuju oko 1990. godine. Kao u Austriji, tako i u Mađarskoj prstenovi imaju Bavarska obeležja. Vrlo brzo, već 1994. godine, formira se Mađarski savez udruženja mašinskih prstenova koji broji 17 članova. Danas Mađarska ima oko 70 udruženja mašinskih prstenova.

U Velikoj Britaniji su se krajem 20. veka po uzoru na Nemačku pojavili prvi MP kao organizacioni oblik. Među prvima je formirano udruženje “Eastern Machinery Ring” čiji je cilj bio bolje i efikasnije korišćenje mašina između samih članova i eventualnog davanja usluga drugim farmerima. U avgustu 2008. godine dolazi do spajanja udruženja iz nekoliko istočnih regiona i stvoreno je veliko udruženje koje danas ima preko 800 članova. Na taj način su postignuti uslovi za efikasnije poslovanje, a novoformirano udruženje je ostvarivalo godišnji obrt od preko 1, 5 miliona funti.

1983. godine, 50 farmera osnovalo je udruženje “Camgrain” radi rešavanja problema skladištenja i prodaje žita. Iz poslovanja, farmeri su izdvajali po 5% od ukupne prodaje za udruženje. U to vreme, svaki član udruženja je požnjeo i predao po 100 tona

pšenice. U 2007. godini, udruženje je raspolagalo sa 130.000 tona pšenice smeštene u sopstvenim silosima i brojalo je 250 članova. Danas udruženje ima preko 300 farmara i ukupno 175.000 tona skladišnog prostora, a tokom žetve ubere 1.300 tona žita na čas. Raspolaže sopstvenim transportnim sredstvima i laboratorijama za ispitivanje kvaliteta semena. Početkom 2008. godine, udruženje je obezbedilo povoljna finansijska sredstva u iznosu od 4 miliona funti za izgradnju najvećeg centra za preradu žita u Velikoj Britaniji.

U Bosni i Hercegovini su mašinski prstenovi osnivani u funkciji povratka raseljenih lica i da se dokaže da je dotadašnji način poljoprivredne proizvodnje bio neproduktivan. MP su osnivani u okviru međunarodnog projekta i uz podršku vlade. Međutim, kada je projekat okončan prestala je i podrška vlade. U takvim uslovima je u Distriktu Brčko registrovano Zajedničko udruženje poljoprivrednika "Krug mašina" Brčko. Osnivanje su finansirale inostrane donatorske kuće, a vlasnik svih mašina je Vlada Distrikta Brčko.

U Republici Makedoniji, na inicijativu mašinskih prstenova Makedonije, a u okviru projekta SFARM 2 (osnovan od Švedske internacionalne vladine agencije za kooperaciju SIDA), održana je Prva balkanska konferencija o mašinskim prstenovima [2]. Makedonija je tada imala tri mašinska prstena, a u toku je bilo formiranje još dva.

## **STANJE I PERSPEKTIVE MAŠINSKIH PRSTENA U SRBIJI**

Analiza proizvodnih potencijala poljoprivrede Srbije ukazuje da porodična poljoprivredna gazdinstva imaju niz nedostataka sa stanovišta primene zahteva savremene poljoprivredne proizvodnje, prvenstveno primene savremene poljoprivredne mehanizacije [4].

Činjenica je da se na tržištu sve više pojavljuju poljoprivredne mašine velikog radnog učinka, visoke nabavne cene, veće složenosti u primeni i održavanju. I dok su savremena dostignuća u oblasti genetike, zaštitnih sredstava, sredstava za prihranu i dr., mogla racionalno da se primenjuju i povećavaju uspešnost proizvodnje, kako na najvećim tako i na najmanjim gazdinstvima, u slučaju savremenih mašina to nije bilo moguće. Ove mašine povećavaju ekonomičnost proizvodnje, najviše kroz značajno snižavanje troškova, ali samo na onim gazdinstvima gde je njihov projektovani godišnji obim upotrebe i ostvariv [7]. Najveći broj seoskih gazdinstava, zbog nedovoljne veličine, nije mogao ni približno da ispuni taj uslov pa bi nabavka ovakvih mašina imala suprotan efekat - povećala bi troškove proizvodnje. Jasno je, dakle, da je organizovanje mašinskih zajednica namenjeno malim gazdinstvima. Ona nemaju kapital da kupe visokoproduktivne ali skupe mašine. Čak i ako bi ih nabavili putem kredita ili lizinga, to ne bi bilo ekonomski opravdano jer bi se mašine koristile znatno ispod realno mogućeg obima upotrebe [2].

Mala veličina poseda (u R. Srbiji najviše je porodičnih gazdinstava (47%) koja koriste do 2 ha poljoprivrednog zemljišta), i relativno velika rasparčanost poseda jasno govore o nemogućnosti racionalnog korišćenja savremenih tehničkih sredstava, velikog učinka i visokog kvaliteta obavljanja radnih procesa [17]. Nepovoljna starosna struktura, relativno mali broj čisto poljoprivrednih domaćinstava, kao i mali broj mladih koji svoju perspektivu vide na seljačkom gazdinstvu, utiču na posebno formiranje

svesti poljoprivrednika (bez ambicija, nedostatak volje, hronični nedostatak novčanih sredstava) [9, 10].

Pod uticajem povećanja stepena opremljenosti poljoprivrednog gazdinstva sredstvima mehanizacije ispoljava se i porast dohotka. Porast se odvija do tačke od 27,22 kW/ha oranične površine, nakon čega dohodak počinje da opada. Karakteristika koja bitno utiče na pojavu formiranja MP u Srbiji je učešće mehanizacije u troškovima proizvodnje. U zavisnosti od tehnološkog nivoa proizvodnje, učešće troškova primene mehanizacije u ukupnim troškovima iznosi 30-40% (u nekim slučajevima i 50%) [11, 12]. Zbog toga je ekonomska opravdanost primene poljoprivrednih mašina jedan od glavnih argumenata za formiranje MP. Ovo je naročiti izraženo u našim uslovima zbog nepovoljne socio-ekonomske strukture seljačkih gazdinstava sa stanovišta primene svremenih sredstava mehanizacije. Pri tome treba imati u vidu da su troškovi upotrebe poljoprivrednih mašina u Srbiji znatno veći nego u razvijenim zemljama Evrope, ne samo zbog nedovoljne iskorišćenosti mašina, nego i zbog njihove velike prosečne starosti, što za sobom povlači i povećanje troškova održavanja.

Pozitivan uticaj MP u R. Srbiji može se prikazati kroz sledeće:

- Nisu potrebna novčana sredstva gazdinstva za nabavku nove mašine jer se koriste usluge MP;
- Ako već postoje obezbeđena novčana sredstva za nabavku nove mašine na gazdinstvu, mogu se preusmeriti u drugu investiciju jer će se koristiti usluge MP;
- Za radove na gazdinstvu moguće je koristiti savremene mašine velikog radnog učinka i visokog kvaliteta rada, a da veličina godišnjeg obima upotrebe na gazdinstvu ne bude ograničavajući faktor;
- Nije potrebno da se lica sa gazdinstva obučavaju za rad sa novom mašinom, jer uslugu obavlja stručno osposobljeno lice angažovano od strane MP;
- Nije potrebno izdvajati sredstva i prostor u okviru gazdinstva za smeštaj mašina;
- Nije potrebno starati se o nabavci pogonskog goriva, maziva i tehničkih tečnosti niti o održavanju mašina;
- Omogućava se jednostavnija promena u setvenoj strukturi gazdinstva tako što se izostavljanjem neke kulture iz setvene strukture neće smanjiti godišnji obim upotrebe mašine gazdinstva ili potpuno prestati potreba za tom mašinom, niti će uvođenje nove kulture biti uslovljeno eventualnom nabavkom nove mašine;
- Omogućava se jednostavnija primena novih tehnologija proizvodnje jer promena tehnologije ne mora da znači i promenu u sastavu mašinskog parka gazdinstva;
- Smanjuje se godišnji obim rada aktivnih članova na gazdinstvu što im omogućuje da to slobodno vreme upotrebe za druge, lakše aktivnosti, obrazovanje ili za odmor;

Jedan MP može da „pokriva“ teritoriju različite veličine: počev od samo jednog sela, preko nekoliko sela pa do cele opštine. Obično važi pravilo: manja teritorija – veći broj radnih operacija koje sprovodi MP (npr. Traktor sa većim brojem priključnih

mašina); veća teritorija – manji broj radnih operacija koje sprovodi MP (npr. Ubiranje šećerne repe, ubiranje i siliranje stočne hrane, zaštita bilja i sl.).

Osnovna ideja je upotrebiti najracionalnije i najproduktivnije poljoprivrednu mašinu. Ovakvim pristupom problemu došlo se do razdvajanja poljoprivrednika u dve osnovne kategorije. One koji primaju uslugu i one koji te usluge pružaju. Ovakvom podelom došlo se do davaoca usluga koji su usko specijalizovani samo za pojedine operacije, tako da je kvalitet pruženih usluga na najvišem nivou. Pored toga, maksimalnim iskorištavanjem mehanizacije, cena tako pruženih usluga je niža. Sa druge strane primaoci usluga mogu da se posvete drugim problemima u svojoj poljoprivrednoj proizvodnji, (inputi, plasman proizvoda...), a ne da budu opterećeni sa svojom “neiskorišćenom” mehanizacijom.

Da bi jedan MP „živeo“ i razvijao se, neophodno je obezbediti njegovo pozitivno poslovanje, što se pre svega postiže velikim angažovanjem mašina, odnosno ostvarenjem velikog godišnjeg obima rada mehanizacije MP. Međutim, ne sme se zanemariti uticaj čoveka. Nagomilana loša iskustva stvorila su nepoverenje seljaka prema svemu što je zajedničko. Zbog toga, pored neophodnosti da se odgovarajućim aktima jasno i precizno definišu poslovi i zadaci, prava i obaveze svih članova udruženja, veoma je važno da na čelu MP bude zaista stručan čovek, koji uživa ugled i poverenje svih članova udruženja.

Poljoprivredne mašine su danas sve skuplje i nedostupne većini poljoprivrednih proizvođača u R. Srbiji. Reč je uglavnom o mašinama velikog učinka i kvaliteta obrade, a uvođenje takvih mašina zbog visoke nabavne cene je ekonomski opravdano samo u slučajevima kada se koriste u punom kapacitetu. Obzirom da u našoj poljoprivredi dominiraju gazdinstva sa malom površinom poseda, ovaj oblik udruženja može predstavljati jedan od načina da se reši problem nedostatka mehanizacije i njenog nerentabilnog korišćenja. U državama gde preovladavaju usitnjeni posedi kao što su kod nas (Slovenija, Austrija, Japan i dr.) preko 80% poljoprivrednih radova obavlja se preko MP.

Osnovni razlozi za osnivanja i ciljevi MP su: visok kvalitet obavljenog posla, izvođenje radova u optimalnim rokovima, niži troškovi proizvodnje i dr [16]. Ovakvim načinom obavljanja poljoprivrednih radova, dobija se više vremena za rad u stočarstvu, povrtarstvu, preradi i doradi, kao i za obavljanje drugih radova izvan poljoprivrede. Ono što bi moglo predstavljati problem kod formiranja MP u R. Srbiji je opasnost da se ne uspe uključiti dovoljan broj poljoprivrednika i postići planirani obim rada koji će mehanizaciju učiniti rentabilnom. Naši proizvođači nisu dovoljno informisani o značaju i načinu organizovanja MP i smanjenju ukupnih troškova proizvodnje koji se postiže na taj način. Problemi u zemljama koje već imaju dugu tradiciju u organizovanju MP su pre svega u menadžmentu (rukovodstvu), koje često nije dovoljno stimulirano, jer se javlja problem kako obezbediti novac za njihov rad. Razvijene zemlje već dugi niz godina koriste prednosti ovakvog načina organizovanja, pomažu rad i osnivanje MP, a usluge koje oni pružaju nisu oporezovane. U zapadnim zemljama najveći broj mašinskih operacija koje se izvode kroz sistem MP odnosi se na složene usluge (vađenje šećerne repe, spremanje kukuruzne silaže, setva žitarica i okopavina), dok se jednostavnije operacije i dalje izvode sopstvenom mehanizacijom.

## REALIZOVANI MAŠINSKI PRSTENI U SRBIJI

Prvi oblici udruživanja u vidu MP u Srbiji organizovani su u opštinama Tutin, Sjenica i Prijepolje u okviru projekta „Pomoć u razvoju stočarstva u planinskim oblastima sandžačkog regiona“ koji je realizovao FAO UN [9]. Pomoću ovog projekta formirano je više udruženja i zadruga proizvođača i prerađivača poljoprivrednih proizvoda, ali i 6 MP sa namerom da omogući efikasniju i profitabilniju proizvodnju. Problem je kasnije nastao oko vlasništva i prioriteta pri korišćenju sredstava mehanizacije [15].

Neformalno udruženje poljoprivrednih proizvođača je zaživelo u selu Sakule, u južnom Banatu. Četiri člana ovog udruženja su rođaci, i oni su se i ranije ispomagali u različitim poljoprivrednim poslovima. Kasnije su došli na ideju da prošire spektar mašina koje koriste tako što su zajednički nabavili novu mehanizaciju većeg učinka koja im je nedostajala. Većinu operacija izvode zajednički i taj sistem im omogućuje kraće radno vreme, manje ulaganja, ali i lakša nabavka rezervnih delova i održavanje mašina. Procena članova udruženja je da im je ovo udruživanje olakšalo rad za 50%.

Već 9 godina u Bačkom Petrovom Selu funkcioniše MP pod nazivom „AGRO-KRUG-MAŠINSKI PRSTEN“. Ovo udruženje je nastalo uz organizacionu podršku profesora sa poljoprivrednog faklmeta, a čine ga isključivo poljoprivredni proizvođači [13, 14]. Osnovni pravac delovanja ovog udruženja je međusobna samoispomoć članova, ali i poslovanje prema internim propisima udruženja (na bazi tačnih cenovnika). Radi se o uslugama koje su evidentirane i naplaćene i koje omogućavaju obavljanje rada u jednom zatvorenom sistemu za korisnike koji sa malim brojem mašina mogu da urade velike površine bez dodatnih ulaganja, koristeći samo sopstvene raspoložive kapacitete. Sistemom rukovodi menadžer koji u svom programu ima evidentirane tehničke kapacitete svih članova, tj. slobodne kapacitete sa kojima drugi član može da raspolaže. Usluge se naplaćuju prema tačno utvrđenom cenovniku, ili se vraćaju povratnom uslugom. Primera radi, u ovom mašinskom krugu u Bačkom Petrovom Selu, članovi su počeli rad sa 8 traktora na ukupno 85 ha, a danas sa istim brojem obrađuju oko 300 ha [13]. Koordinisano vođenje setvenog plana omogućava da članovi mašinskog kruga koncentrišu površine pod istom biljnom vrstom u 1-2 proizvodna pojasa, a koje su nekad bile čak i u različitim katastarskim opštinama. Na taj način se formira jedan funkcionalan setveni plan koji omogućava racionalno korišćenje mašina. Redosled radova u polju utvrđuje menadžer. Pri osnivanju je urađena anketa postojećih i nedostajućih poljoprivrednih mašina [14], a nakon par godina su uspeli da obezbede planirane mašine iz zajedničkih sredstava. Najveći benefiti ovog udruživanja su primećeni u većoj profitabilnosti proizvodnje, smanjenom utrošku energije i uštedi vremena [16]. Osnovni postulat u pravilnom funkcionisanju udruženja je zajedničko preuzimanje rizika, otvorenost u komunikaciji i velika ozbiljnost u poslu.

## ZAKLJUČAK

Radi unapređenja poljoprivredne proizvodnje potrebno je koristiti iskustva i rešenja razvijenih zemalja i njihovu primenu prilagođavati našim uslovima, u cilju postizanja rezultata koje ostvaruju razvijene poljoprivredne zemlje i što bržeg približavanja njihovom stepenu razvijenosti. U tom smislu treba razmatrati potrebe i mogućnosti

organizovanog korišćenja sredstava poljoprivredne mehanizacije kroz neki od poznatih organizacionih oblika, na seljačkim gazdinstvima, koji bi mogao doprineti značajnom unapređenju naše poljoprivrede i približavanju postavljenom cilju.

Formiranje mašinskih prstena u R. Srbiji je oblik interesnog udruživanja od posebnog značaja za male poljoprivredne proizvođače. Odgovarajućim direktnim i indirektnim podsticajima omogućilo bi se brže i efikasnije formiranje mašinskih prstena, a time i povećanje njihove konkurentnost.

## LITERATURA

- [1] Bernik, R. 2003. Mehanizacija na poljoprivrednim gazdinstvima u Sloveniji. Revija agronomska saznanja, Novi Sad, 13(12): 44-46.
- [2] Božić, S., Radivojević, D., Radojević, R., Ivanović, S., Topisirović, G., Oljača, M., Gligorević, K., Branka Kalanović 2008. Organizovano korišćenje sredstava poljoprivredne mehanizacije. Poljoprivredna tehnika, 33(1):75-88.
- [3] Dolonšek, M. 2002. Mašinski prstenovi. Revija agronomska saznanja, Novi Sad: 3-4.
- [4] Drnić, B. 2007. Eksploatacija mašina individualnih poljoprivrednih gazdinstava. Agrar časopis, Zrenjanin, br 12
- [5] Koprivica, R., Biljan Veljković, Sharku, A., Thaqi, A. 2010. Udruživanje u cilju unapređenja porodičnih farmi, Zbornik radova, 45 Hrvatski i 5 Međunarodni Simpozij Agronoma, Opatija, Hrvatska: 1263-1267.
- [6] Nešić, D., Radić, P. 2003. Pružanje mašinskih usluga kako to drugi rade?. Traktori i pogonske mašine, 8(5): 51-56.
- [7] Nikolić, R. 2009. Stanje i opremanje poljoprivrede mehanizacijom u 2010. godini. Traktori i pogonske mašine, 14(5): 7-22.
- [8] Radić, P. (2002) Zabeleška sa kongresa mašinskih prstenova. Revija agronomska saznanja, Novi Sad, 12(6): 6-8
- [9] Topisirović, G., Koprivica, R., Radivojević, D., Stanimirović, N. 2007. Prvi rezultati osnivanja mašinskih prstenova i primena mašina za pripremu travne silaže u brdsko-planinskom područžju. XI simpozijum o krmnom bilju Republike Srbije sa međunarodnim učešćem "Održivi sistemi proizvodnje i iskorišćavanja krmnog bilja", Novi Sad, Zbornik radova, 44(1): 547-555.
- [10] Topisirović, G., Koprivica, R., Radivojević, D. 2005. Rezultati osnivanja mašinskih prstenova i primena mašina za pripremu sena u brdsko-planinskom području. Traktori i pogonske mašine. 10(2): 207-213.
- [11] Tot, A. 2007. Mašinski krugovi individualnih poljoprivrednih proizvođača. Traktori i pogonske mašine, 12(5): 40-43.
- [12] Tot, A. 2008. Međusobna ispomoć gazdinstava. Poljoprivrednik, 2371: 20-25.
- [13] Tot, A. 2013. Jedna mogućnost racionalnije nabavke i korišćenja poljomehanizacije. Traktori i pogonske mašine, 18(1): 86-94.
- [14] Tot, A., Pece, K., Lazar, E., Drnić, B. 2010. Mašinski krug u Bačko Petrovom Selu navršava petu godinu svog postojanja. Traktori i pogonske mašine, 15(5): 71-78.
- [15] Veljković, B., Koprivica R., Radivojević, D., Stanimirović N. 2009. Mašinski prstenovi kao oblik udruživanja poljoprivrednih proizvođača. XIV Savetovanje o biotehnologiji, Čačak, Zbornik radova, 14(15): 505-512.
- [16] Zarić, V., Filipović, N., Pantić Katarina 2009. Mašinski prstenovi u srpskoj poljoprivredi - iskustva, izazovi i dalji razvoj. Poljoprivredna tehnika, 34(4): 105-110.
- [17] <http://popispoljoprivrede.stat.rs/>