



## Ekonomska efektivnost investicije u višegodišnji zasad trešnje

Todor Marković<sup>a\*</sup>, Nemanja Pajić<sup>a</sup>, Katarina Đurić<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad, Srbija

\*Autor za kontakt: [todor.markovic@polj.uns.ac.rs](mailto:todor.markovic@polj.uns.ac.rs)

### SAŽETAK

Poslednjih godina, iz razloga visoke rentabilnosti gajenja, veliki broj individualnih poljoprivrednih proizvođača zainteresovao se za investiranje u višegodišnje zasade trešnje. Kako bi se dokazala ekonomska opravdanost pomenute investicije, u radu su sagledani svi najvažniji faktori koji utiču na rezultate analiziranog problema. Projektovani su svi potrebni troškovi za proizvodnju trešnje, kao i očekivani prihodi za ceo period eksploatacije 1 ha ovog višegodišnjeg zasada. Analiziranom investicijom, pri kalkulatívnoj kamatnoj stopi od 7%, ostvaruje se kapitalna vrednost od 203.298 €, odnosno indeks profitabilnosti (benefit-cost-ratio, BCR) od 18,42. Planirana investiciona ulaganja mogu se vratiti u drugoj godini redovne eksploatacije zasada.

**KLJUČNE REČI:** Investicije, trešnja, ekonomska efektivnost

### Uvod

Sagledavajući prirodne, ekonomske, političke, socijalne i druge faktore, jasno se može uvideti veliki značaj poljoprivredne proizvodnje za svaku zemlju, pa tako i za Srbiju. Poljoprivreda predstavlja specifičnu privrednu granu, koja srpskoj državi može obezbediti značajne finansijske rezultate. Takođe, potrebno je naglasiti i izuzetan strateški značaj poljoprivrede, pogotovo sada, kada su sasvim jasno ispoljene rastuće tendencije cena hrane u svetu.

Najintenzivnija grana poljoprivrede je voćarstvo, te se u okviru nje ostvaruju najveći prihodi, odnosno i najveći profiti. Srbija izvozi mnogobrojne poljoprivredne proizvode, a značajan deo prihoda ostvaruje izvozom proizvoda voćarstva, koji su izuzetno cenjeni na pojedinim inostranim tržištima. Ove činjenice se odnose na nekoliko voćnih kultura, među kojima je i trešnja, koja u poslednjih nekoliko godina privlači pažnju mnogih srpskih poljoprivrednih proizvođača.

Trešnja se odlikuje brojnim prednostima u gajenju u poređenju sa ostalim voćem. Ona zahteva jednostavniju tehnologiju gajenja, poseduje značajnu otpornost prema bolestima i štetočinama, a plodovi rano stižu na tržište (Blagojević i Božić, 2012). Brdska područja pružaju povoljne agroekološke uslove za uspešno gajenje trešnje, ali isto tako, kvalitetna proizvodnja, može se odvijati i u nizijama. Na visinu prinosa utiču sledeći faktori: izbor zemljišta, klimatski uslovi, izbor sortimenta i sadnog materijala, primena agrotehnike, kao i zaštita od bolesti i štetočina (Blagojević i Božić, 2012).

Dugi niz godina, trešnja nije bila atraktivna za ozbiljnu proizvodnju, sa visokom rentabilnošću. Međutim, poslednjih godina, ova voćna vrsta dobija sve više na značaju u ekonomskom smislu. Danas se trešnja gaji u svetu na 445.068 ha, uz ukupnu proizvodnju od 2.609.550 t. Najveći proizvođači trešnje su Turska, SAD, Čile, Uzbekistan, Iran i Italija. U Evropi se nalazi oko 40% površina pod ovim višegodišnjim zasadom, dok u ukupnoj proizvodnji Evropa učestvuje sa skoro 30%. Srpske površine pod višegodišnjim zasadom trešnje iznose 4.348 ha (učestvuje sa 0,98% u svetskim i 2,47% u evropskim površinama), dok je proizvodnja na nivou od 14.961 t (predstavlja 0,57% svetske i 2,05% evropske produkcije) (FAO, 2020).

Veliki značaj se poklanja i selekciji sorti trešnje, a prilikom odabira sorte, veoma je teško pronaći optimalno rešenje, a razlog tome su mnogobrojne međusobne raznolikosti. U pitanju su razlike u upotrebnoj vrednosti ploda, kao i u prilagodljivosti na različite klimatske uslove gajenja (Milatović i Đurović, 2010). Osim navedenog, proizvođači moraju obratiti pažnju na sortne razlike u pogledu vremena cvetanja, otpornosti prema niskim temperaturama, osetljivosti na prolećne mrazeve, kao i u potencijalu prema rodnosti. Sve nabrojane karakteristike utiču na ekonomsku produktivnost pojedinih sorti. Takođe, prilikom odabira sorte, važno je analizirati i udaljenost potencijalnih tržišta. Ukoliko su tržišta udaljena, prednost treba dati sortama sa čvrstim plodovima koji su pogodni za transport.

Postoje mnogobrojne podele sortimenta trešnje, a jedna od osnovnih i najznačajnijih je prema vremenu sazrevanja ploda. Na osnovu ovog kriterijuma, razlikuju se sledeće grupe: rane (Cavalier, Chalen, Tieton, Early Burlat, Early Robin, Index, Black Republican, Sam, Kristin, Black York, Brooks, Bing, Cristalina, Vega), srednje rane (Benton, White Gold, Glacier, Rainier, Emperor Frances,

Blushing Gold, Sandra Rose, Black Gold, Summit, Schmidt, Ulster, Olympus, Attica, Lapins) i pozne (Selah, Skeena, Regina, Stardust, Hedelfingen, Sweetheart, Hudson) (Blagojević i Božić, 2012).

Pored odabira sorte, u proizvodnji trešnje, izuzetno važna je i podloga na kojoj je sorta kalemljena. Vrsta podloge, pre svega utiče na bujnost samog stabla, što ima presudan uticaj na deo troškova proizvodnje koji se odnose na berbu. Veliki broj postojećih zasada trešnje, podignut je na bujnim podlogama (divljoj trešnji i magrivi) (Ljubojević i sar., 2010). Prednost takvih podloga jeste dobra prilagođenost na različite terene. Međutim, novija istraživanja ističu značaj manje bujnih podloga, jer se njima povećava produktivnost rada, prilikom ubiranja plodova, pa se u velikoj meri smanjuju troškovi berbe (Whiting et al., 2005). Danas postoje mnogobrojna istraživanja, koja prave paralelu između pomenutih podloga, te naglašavaju pozitivan trend podizanja zasada trešnje na manje bujnim podlogama. Dakle, u savremenim zasadima, atraktivne su manje bujne podloge zbog ranije navedenih razloga, a visina prinosa nadoknađuje se manjim razmakom između stabala u redu. Prinos u ovakvim višegodišnjim zasadima može biti nekoliko puta veći u poređenju sa tradicionalnim zasadima (Hrotkó et al., 2011). Približno 80% novih voćnjaka zasnovani su na podlogama kontrolisane veličine (Hinman and Hoheisel, 2007). Ovaj podatak ukazuje da je pored izbora sorte trešnje, veliku pažnju potrebno pokloniti i odabiru podloge.

U ekonomskoj literaturi, kategorija investicija može se objasniti na razne načine, a jedna od široko prihvaćenih definicija jeste da investicije predstavljaju ulaganje resursa, pre svega finansijskih sredstava, u pribavljanje potrebnih sredstava za proizvodnju sa višegodišnjim korišćenjem (Andrić i sar., 2005). Donošenje investicionih odluka u poljoprivrednoj praksi mora se zasnivati na strogim kvantitativnim i kvalitativnim analizama, koje će obezbediti precizno usmeravanje novčanih izdavanja, odnosno investiranje u najefektivnije projektne varijante, a investicioni projekti u poljoprivredi, uglavnom su usmereni na stvaranje osnovnih sredstava (Subić i sar., 2011).

Višegodišnji zasadi predstavljaju biološka sredstva za proizvodnju od kojih se u dužem vremenskom periodu dobijaju određene ekonomske koristi (Gogić, 2010). Višegodišnji zasadi obuhvataju voćnjake, vinograde i hmeljarnike (Sredojević, 1999). Ova biološka osnovna sredstva se odlikuju određenim specifičnostima u odnosu na ostale investicije u poljoprivredi i drugim privrednim delatnostima. One se ogledaju, pre svega, u biološkom karakteru proizvodnje, zatim u dužini perioda podizanja i korišćenja zasada, kao i u načinu ostvarivanja koristi (Gogić, 2010). Pored navedenih specifičnosti, početak realizacije investicije u višegodišnje zasade obuhvata analizu zemljišnih, meteoroloških, hidrografskih i tržišnih uslova. Ovi faktori su od velikog značaja za ekonomsku efektivnost investiranja u višegodišnje zasade.

Podizanje višegodišnjeg zasada je dugotrajan, precizan i veoma složen zadatak, koji traje nekoliko godina (obično između dve i pet) (Milić et al., 2010). Investiciona ulaganja u podizanje višegodišnjeg zasada predstavljaju zbir svih ulaganja učinjenih tokom njegovog podizanja, sve do momenta kada zasad počinje da daje redovan godišnji rod, čija je vrednost veća od iznosa godišnjih troškova (Andrić et al., 2005). Visina ukupnih ulaganja zavisi od velikog broja faktora: stanje terena na kojem se podiže zasad, površina zasada, vrsta zasada, sistem uzgoja, podloge i sorte zastupljene u zasadu, dužina perioda podizanja, dinamika podizanja zasada, raspored ulaganja po godinama podizanja, momenti dobijanja tzv. malog roda, načini i uslovi finansiranja itd. (Gogić, 2010). Investicije u višegodišnje zasade podrazumevaju ulaganja u pripremu zemljišta za sadnju, pribavljanje sadnica i sadnju, negu i zaštitu mladog zasada, podizanje ograde i dr. (Apáti, 2008). Pored navedenog, investicije čine i ulaganja u potrebne mašine i opremu, kao i eventualno ulaganja u građevinske objekte i ostala osnovna sredstva. Da bi se izbegli, odnosno ublažili potencijalni finansijski rizici, neophodno je, pre zasnivanja zasada, uraditi procenu novčanih ulaganja po pojedinim godinama uzgoja, kao i procenu očekivanih prinosa tokom planiranog perioda eksploatacije zasada (Milić et al., 2008).

Pored investicionih ulaganja, neophodno je sagledati i očekivane finansijske rezultate u pojedinim godinama eksploatacije višegodišnjeg zasada, kako bi se mogli doneti određeni zaključci o ekonomskoj opravdanosti ovakve investicije. Pored zadovoljenja domaćih potreba, značajan novčani priliv može se ostvariti i izvozom poljoprivrednih proizvoda, a u prethodnom periodu trešnja je bila značajan srpski izvozni artikal (Maksimović, 2018). Danas je međunarodni promet trešnje na nivou od 1.487.949 tona, odnosno 7.747.336.000 USD. Učešće zemalja iz Evrope u ukupnom količinskom izvozu trešnje iznosi 15,05%, dok je vrednosno na nivou od 9,47%. Srpski izvoz trešnje na nivou je od 3.981 t (količinski učestvuje sa 0,54% u svetskom i 3,51% u evropskom izvozu), dok vrednosno iznosi 7.893.000 USD (predstavlja vrednosno 0,21% svetskog i 2,18% evropskog izvoza) (FAO, 2020).

Sagledavajući sve prethodno navedene činjenice vezane za ovu voćnu vrstu, a imajući u vidu da trešnja od svih listopadnih voćnih vrsta prva donosi plodove i po tom osnovu osigurava najraniju zaradu, može se očekivati da će se u budućem periodu značajan broj poljoprivrednih proizvođača odlučiti za investiciju u višegodišnji zasad trešnje. Po tom osnovu, osnovni cilj istraživanja u ovom radu je da se analizira ekonomska isplativost i opravdanost jedne ovakve investicije.

## Materijal i metod rada

Prilikom realizacije postavljenog cilja istraživanja, za prvi deo analize potrebni podaci pribavljeni su iz baze podataka Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija (FAO). Na osnovu ovih podataka izvršena je analiza parametara proizvodnje i prometa trešnje u svetu i Srbiji u desetogodišnjem periodu (2011-2020). Drugi deo istraživanja odnosi se na analizu investicije u višegodišnji zasad trešnje, odnosno kalkulaciju proizvodnje trešnje u punoj rodosti (zasad trešnje se nalazi na kraju pete godine eksploatacije), a podaci su dobijeni sa analiziranog poljoprivrednog gazdinstva koje se nalazi u mestu Krčedinu, na teritoriji opštine Inđija u Sremskom okrugu.

Budući da je trešnja višegodišnja biljka koja zahteva ulaganja u zasnivanje zasada, a koji će biti eksploatisan u dužem vremenskom periodu, u prvom koraku je utvrđen iznos investicionih ulaganja koji je potreban za podizanje zasada. Ova vrednost utvrđena je prema standardizovanoj šemi investicionih kalkulacija. Utvrđivanje ekonomske efektivnosti zasniva se na obračunu vrednosti proizvodnje, ukupnih troškova i utvrđivanju finansijskog rezultata kod proizvodnje trešnje. Prvi važan element analizirane investicije je očekivana vrednost realizovane proizvodnje po pojedinim godinama eksploatacije. Obračun vrednosti proizvodnje utvrđen je kao proizvod prosečno ostvarenog prinosa trešnje i prosečne otkupne cene u 2020. godini. Ona direktno zavisi od cene po kojoj se proizvod realizuje, a za potrebe analiza u ovom radu, korišćena je cena od 2.800 EUR/t, što predstavlja postignutu tržišnu cenu u poslednjoj godini istraživanja. Obračun pojedinih kategorija troškova bazira se na naturalnim pokazateljima utvrđenim na osnovu ispitivanja izvršenih na individualnom gazdinstvu uz primenu odgovarajućih cena, po kojima je gazdinstvo plaćalo ili obračunavalo navedene troškove. Za utvrđivanje krajnjeg finansijskog rezultata za pojedinu liniju proizvodnje (d) korišćena je analitička kalkulacija, čija osnovna jednačina glasi (Marko i sar., 1998):

$$d = p - t \quad (1)$$

pri čemu je: p - ukupan prihod ili vrednost proizvodnje; t - ukupni troškovi proizvodnje.

Za ocenu ekonomske efektivnosti investicija upotrebljene su dinamičke metode za ocenu ulaganja (kapitalna vrednost investicije, indeks profitabilnosti ili BCR – benefit-cost-ratio i metod najkraćeg povraćaja uloženi sredstava).

Traženje odgovora na pitanje ekonomske opravdanosti određene investicije, najčešće se dobija poređenjem novčanih primanja i izdavanja. Najbolji pokazatelj za pomenuto poređenje je, svakako, kapitalna vrednost investicije. Pod kapitalnom vrednošću investicije (NPV), podrazumeva se razlika između sume očekivanih novčanih primanja od investicije i sume novčanih izdavanja za pribavljanje i korišćenje investicionog objekta, diskontovanih pomoću određene kalkulativne kamatne stope na određeni momenat investicionog perioda (Andrić i sar., 2005). Ona predstavlja sadašnju vrednost budućih prihoda i troškova neke investicije i može se predstaviti na sledeći način (Bechtel et al., 1995):

$$NPV = FV / (1 + i)^n \quad (2)$$

pri čemu je: FV - buduća vrednost novca, i - kamatna ili diskontna stopa, n - broj godina.

Pomenuti pokazatelj je moguće izračunati u različitim momentima investicionog perioda. Ono što je u praksi najčešći slučaj, jeste utvrđivanje kapitalne vrednosti u momentu neposredno pre ( $NPV_{0,0^-}$ ), i neposredno posle ( $NPV_{0,0^+}$ ) prvih ulaganja u investiciju. Polazeći od ovih činjenica, u narednom delu rada, za analiziranu investiciju u višegodišnji zasad trešnje biće izračunata kapitalna vrednost investicije koja se odnosi na pomenuta dva momenta.

Drugi metod za utvrđivanje ekonomske efektivnosti investicija je indeks profitabilnosti. Sadašnja vrednost prihoda (R) podeljena sa sadašnjom vrednošću troškova (C) pokazuje relativnu profitabilnost neke investicije, a ona se još naziva i analiza koristi i troškova (benefit-cost-ratio ili BCR) i može se predstaviti pomoću sledeće formule (Gittinger, 1982):

$$BCR = (\sum R_t / q_t) / (\sum C_t / q_t), \quad q_t = (1+i)^t, \quad t = 0, \dots, n \quad (3)$$

gde je R - ukupan prihod, C - ukupni troškovi, i - kamatna stopa, n - broj godina.

Prilikom analize investicije, neophodno je utvrditi i najkraći vremenski period u kome se uložena sredstva mogu vratiti. Postupak utvrđivanja najkraćeg perioda za povraćaj uloženi sredstava, bazira

se na izračunavanju vremena, pri kome će suma godišnjih novčanih primanja (b) od investicije biti jednaka sumi godišnjih novčanih izdavanja za investiciju (a), diskontovanih na isti obračunski momenat, dok (A) predstavlja početna investiciona ulaganja (Marko i sar., 1998, Andrić i sar., 2005).

$$A = (b_1 - a_1) / (1 + i) + (b_2 - a_2) / (1 + i)^2 + \dots + (b_n - a_n) / (1 + i)^n \quad (4)$$

## Rezultati i diskusija

### **Analiza parametara proizvodnje i prometa trešnje**

Prilikom donošenja odluke o pokretanju određene proizvodnje, bitan faktor predstavlja analiza postojećih tendencija date proizvodnje na svetskom tržištu. Najvažniji parametri, čije kretanje je potrebno sagledati, su: površine, ostvareni prinosi, ukupna proizvodnja i međunarodni promet. U ovom radu, nabrojani parametri analizirani su na osnovu podataka za period od 2011. do 2020. godine.

Izuzetno važan pokazatelj budućih kretanja na tržištu poljoprivrednih proizvoda jeste veličina površine na kojoj se analizirana kultura proizvodi. Posmatrajući globalni nivo u poslednjih deset godina, prosečne površine pod trešnjom iznosile su 418.738 ha. Mnogo važniji podatak odnosi se na povećanje površina pod ovom voćnom vrstom u analiziranom periodu, i to stopom rasta od 1,07% godišnje (tab. 1). Dobijeni rezultati ukazuju na činjenicu da se zainteresovanost proizvođača voća, za ovu kulturu, povećala u poslednjoj deceniji, a kao rezultat toga povećale su se i površine višegodišnjih zasada trešnje. Iako nije tipičan pokazatelj stanja na tržištu, prinos kulture ipak može ukazati na određene tendencije u proizvodnji. Kretanje ostvarenog prinosa jasno oslikava kretanje intenzivnosti analizirane proizvodnje. Kada je u pitanju trešnja, može se zapaziti da je u poslednjih deset godina došlo do neznatnog povećanja prosečnog ostvarenog prinosa u svetu, a rast je ostvarivan stopom od 1,07% godišnje (tab. 1). Sasvim je izvesno da je zabeleženo povećanje prinosa posledica većeg ulaganja u analiziranu proizvodnju. Mogućnosti za ostvarivanje još viših prinosa svakako postoje, što svedoče primenjene tehnologije u Austriji, Holandiji i Švajcarskoj, zemljama liderima u svetu po visini posmatranog parametra (FAO, 2020).

#### **Tabela 1.**

Parametri proizvodnje trešnje u svetu u periodu od 2011-2020.

#### **Table 1.**

Parameters of cherrie production in the world in the period 2011-2020.

Parametri	Prosek	Interval varijacije		CV (%)	Stopa promene (%)
		min	maks		
Površina (ha)	418.738	403.606	445.068	3,31	1,07
Prinos (t/ha)	5,66	5,33	6,20	5,02	1,07
Proizvodnja (t)	2.371.007	2.155.190	2.628.568	7,60	2,15

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, [data.fao.org](http://data.fao.org)

Kao posledica povećanja površina pod trešnjom i povećanja intenzivnosti uzgoja, javlja se i veća proizvodnja analizirane voćne vrste. Uzrok ove tendencije, jeste povećanje potrošnje trešnje u svetu. Prema korišćenim statističkim podacima, proizvodnja trešnje u poslednjoj deceniji, u svetu, povećavala se stopom od 2,15% godišnje (tab. 2). U analiziranom periodu, najveći svetski proizvođači trešnje bili su Turska, SAD, Čile, Iran, Španija, Italija i Uzbekistan.

Posmatrajući podatke iz poslednjih deset godina, međunarodni promet trešnje, takođe, beleži tendenciju rasta, kako količinski (stopa promene 8,74%), tako i vrednosno (stopa promene 15,70%) (tab. 2). Veliko vrednosno povećanje svetskog prometa trešnje, poslednjih godina, nije samo posledica povećanja naturalnog obima trgovanja, nego i povećanja cena na svetskom tržištu. Ekspanzija međunarodne trgovine trešnjom, naročito je primetna u najrazvijenijim zemljama sveta.



**Tabela 2.**

Međunarodni promet trešnje u periodu od 2011-2020.

**Table 2.**

International trade of cherrie in the period 2011-2020.

Parametri	Prosek	Interval varijacije		CV (%)	Stopa promene (%)
		min	maks		
Količina (t)	1.082.414	746.965	1.587.949	29,53	8,74
Vrednost (000 USD)	4.788.754	1.528.721	3.814.810	38,88	15,70

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, [data.fao.org](http://data.fao.org)

Najveći svetski izvoznici trešnje u periodu od 2011-2020. godine bili su Turska, Čile, SAD, Španija, Austrija, Grčka i Azerbejdžan. Sa druge strane, najveći svetski uvoznici ove voćne vrste u posmatranom periodu su Rusija, Nemačka, Velika Britanija, Kanada, Kina, R. Koreja i Kazahstan.

Iako su tendencije na svetskom tržištu od velike važnosti, potrebno je prilikom analize sagledati određene tendencije i na domaćem tržištu. Detaljniji pregled parametara na tržištu trešnje u Srbiji, daje se u narednom delu. Prema analiziranim podacima u posmatranom periodu, površine pod trešnjom u Srbiji prosečno su iznosile 4.995 ha, i beleže značajno smanjenje (stopa promene -7,88%) (tab. 3).

**Tabela 3.**

Parametri proizvodnje trešnje u Srbiji u periodu od 2011-2020.

**Table 3.**

Parameters of cherrie production in Serbia in the period 2011-2020.

Parametri	Prosek	Interval varijacije		CV (%)	Stopa promene (%)
		min	maks		
Površina (ha)	4.995	3.705	9.100	35,73	-7,88
Prinos (t/ha)	4,52	2,46	6,11	27,43	1,03
Proizvodnja (t)	21.169	14.961	28.551	20,37	-6,93

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, [data.fao.org](http://data.fao.org)

Upoređujući prinose u proizvodnji trešnje, koje ostvaruju naši proizvođači, sa prosečnim prinosisima u svetu, dolazi se do zaključka da naša je tehnologija proizvodnje ispod svetskog proseka. Prosečan ostvaren prinos trešnje, na teritoriji Srbije, u posmatranom periodu, iznosio je 4,52 t/ha, što svakako nije u rangu sa prinosisima u svetu (tab. 3). S obzirom na dobre agroekološke uslove za gajenje trešnje u Srbiji, tehnologija proizvodnje ove kulture još uvek nije na dovoljno visokom nivou. U bliskoj budućnosti trebalo bi se očekivati krčenje starih, nerentabilnih zasada, a podizanje novih zasada sa produktivnijim sortama za intenzivniju proizvodnju. Uzimajući u obzir podatke iz analiziranog perioda, prosečna proizvodnja trešnje u Srbiji iznosila je 21.169 tona i takođe beleži značajno smanjenje (stopa promene -6,93%) (tab. 3). U periodu od 2011-2020. godine najviša proizvodnja iznosila je 28.551 tona godišnje (2011), da bi u 2012. godini opala na 18.184 tona. Takođe, i u narednim godina su prisutne značajne varijacije, koje su iznosile 20,37% u celokupnom posmatranom periodu. Tako je, na primer, proizvodnja porasla na 27.323 tona (2017), da bi već 2018. godine ona iznosila skoro 30% manje (19.153 t). Uzrok drastičnih promena kod proizvodnje trešnje predstavlja prevashodno faktor (ne)vremena, a smanjenu produkciju je uslovlila kako pojava izmrzavanja u zimskom periodu, tako i pojava suše u letnjim mesecima. Da bi se proizvodnja trešnje održala na nekom standardnom nivou od 25.000-30.000 tona, potrebna je delimična izmena sortimenta i primena novijih tehnologija gajenja. Prema najnovijim podacima, Srbija se nalazi na 22. mestu u svetu po količini proizvedene trešnje. Sa druge strane, posmatrajući samo evropsku proizvodnju, Srbija zauzima 12. mesto (FAO, 2020).

Sa druge strane, svakako je primetno i konstantno smanjenje izvoza trešnje, koje srpska država ostvaruje u poslednjoj deceniji. Smanjenje izvoza, nesumnjivo je rezultanta kako smanjenja površina, tako i smanjenja same proizvodnje (tab. 1). U tom kontekstu, Srbija nije uspevala da iskoristi sve veću potražnju za trešnjom na svetskom tržištu. U analiziranom periodu, prirodni obim izvoza trešnje iz Srbije, prosečno se godišnje smanjivao za 10,47% (tab. 4). Sa druge strane, vrednosni obim izvoza beleži nešto manji pad (stopa promene -5,37%), što je svakako posledica ne toliko značajnog smanjenja otkupnih cena trešnje (tab. 5). Shodno najnovijim podacima, Srbija se nalazi na 18. mestu u svetu po količini izvezene trešnje. Sa druge strane, posmatrajući samo izvoz iz evropskih zemalja, Srbija zauzima 8. mesto (FAO, 2020).

**Tabela 4.**

Srpski izvoz trešnje u periodu od 2011-2020.

**Table 4.**

Serbian export of cherrie in the period 2011-2020.

Parametri	Prosek	Interval varijacije		CV (%)	Stopa promene (%)
		min	maks		
Količina (t)	5.941	3.275	10.771	38,02	-10,47
Vrednost (000 USD)	8.721	5.401	14.197	34,83	-5,37
Cena (USD/t)	1.822	1.505	3.068	26,71	-2,15

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, [data.fao.org](http://data.fao.org)

Prema najnovijim dostupnim podacima, izvoz srpske trešnje usmeren je u Rusiju, Nemačku i Austriju, kao i pojedine zemlje iz bivše zajedničke jugoslovenske države. Navedeni rezultati jasno ukazuju da Srbija još uvek nije u dovoljnoj meri konkurentna na inostranom tržištu trešnje. Na smanjen razvoj ovog tržišta, ukazuje i pad otkupnih cena u analiziranom periodu (stopa rasta -2,15%), što svakako može biti rezultat toga da je ponuda bila veća od tražnje za ovim proizvodom. Neophodno je napomenuti da cena trešnje varira u zavisnosti i od sorte, posebno kad je u pitanju organizovan otkup od strane pojedinih subjekata, odnosno izvoznika. Takođe, ne sme se zaboraviti ni kvalitet proizvoda koji, pored sorte, isto tako utiče na visinu otkupne cene.

**Analiza investicije u višegodišnji zasad trešnje**

U narednom delu daje se pregled neophodnih investicionih ulaganja za podizanje 1 ha višegodišnjeg zasada trešnje, a prema osnovnim podacima dobijenim sa analiziranog poljoprivrednog gazdinstva. Sastavljanjem investicione kalkulacije, na osnovu svih nabrojanih elemenata i podataka, dolazi se do vrednosti od 11.036 EUR, a koliko iznose ukupna investiciona ulaganja ( $A_0$ ), u periodu podizanja zasada. Tokom analize investicionih ulaganja, korišćeni su svi savremeni relevantni podaci vezani za pojedine utroške i troškove (tab. 5).

Trešnje počinju davati ekonomski značajan rod u četvrtoj ili petoj godini, a punu rodnost dostižu u devetoj godini (Grant et al., 2011). Puna rodnost, a samim tim i najveće čiste godišnje koristi, očekuju se u periodu od 9. do 18. godine, nakon čega je projektovano postepeno opadanje rodnosti stabala trešnje i krčenje analiziranog višegodišnjeg zasada trešnje u 20. godini starosti. U 6. godini projektovanog višegodišnjeg zasada trešnje očekuje se početak vraćanja uloženi sredstava. Zapravo, u pitanju je prva godina eksploatacije zasada u kojoj će visina godišnjih novčanih primanja biti iznad visine godišnjih novčanih izdavanja. Razlika između pomenutih parametara biće sve viša sa povećanjem rodnosti stabala višegodišnjeg zasada, a maksimalan finansijski rezultat, može se prvi put očekivati u 9. godini eksploatacije analiziranog višegodišnjeg zasada.

**Tabela 5**

Investiciona ulaganja, potrebna za podizanje 1 ha višegodišnjeg zasada trešnje (EUR)

**Table 5**

Investments needed for establishing a 1 ha perennial cherry plantation (EUR)

Namena	Godina					Ukupno
	1.	2.	3.	4.	5.	
Priprema zemljišta	310,00	120,00	150,00	280,00	480,00	1.340,00
Podizanje ograde	4.000,00	-	-	-	-	4.000,00
Đubrenje	1.020,00	300,00	410,00	570,00	1.020,00	3.320,00
Sadnice	2.100,00	180,00	-	-	-	2.280,00
Mere nege (orezivanje)	50,00	200,00	370,00	490,00	650,00	1.760,00
Hemijska zaštita	680,00	680,00	680,00	680,00	680,00	3.400,00
Zarade radnika	400,00	90,00	196,00	576,00	984,00	2.246,00
Troškovi ambalaže	-	-	32,00	80,00	128,00	240,00
Ostali troškovi	250,00	250,00	400,00	400,00	600,00	1.900,00
<b>Ukupna ulaganja</b>	<b>8.810,00</b>	<b>1.820,00</b>	<b>2.238,00</b>	<b>3.076,00</b>	<b>4.542,00</b>	<b>20.486,00</b>
Prinos (kg/stablu)	-	-	1,00	2,50	4,00	-
Vrednost malog roda	-	-	1.120,00	2.800,00	4.480,00	8.400,00
Podsticajna sredstva	1.050,00	-	-	-	-	1.050,00
<b>Ukupna primanja</b>	<b>1.050,00</b>	-	<b>1.120,00</b>	<b>2.800,00</b>	<b>4.480,00</b>	<b>9.450,00</b>
<b>Investiciona ulaganja</b>	<b>7.760,00</b>	<b>1.820,00</b>	<b>1.118,00</b>	<b>276,00</b>	<b>62,00</b>	<b>11.036,00</b>

Najveći udeo u troškovima svakako imaju zarade radnika prilikom berbe (tab. 6). Ovaj trošak direktno je uslovljen normom učinka radnika. Prema stavovima u savremenoj literaturi, jedan prosečan radnik, u zavisnosti od sorte, roda, organizacije rada i teničke opremljenosti za samu operaciju berbe, tokom jednog časa rada ubere između 5 i 7 kg plodova (Sredojević, 2011). Neki drugi autori navode i veće norme učinka, pa se čak spominje kvota i od 9 kg/h (Apati, 2008). Generalno, norma učinka je važna samo ako se ne narušava kvalitet ploda. S obzirom na nedovoljan nivo intenzivnosti proizvodnje trešnje u Srbiji, u pomenutoj kalkulaciji, uzeta je norma od 6,5 kg/h. Cena ambalaže računata je na osnovu aktuelnih podataka na tržištu, te je za potrebe sastavljanja kalkulacije uzeta cena od 0,4 EUR/gajbici (potrebno je takođe napomenuti da su u pitanju gajbice kapaciteta 5 kg). Svi ostali podaci o troškovima sastavljeni su na osnovu pojedinih empirijskih podataka.

**Tabela 6**

Kalkulacija proizvodnje trešnje u periodu pune rodosti (1 ha)

**Table 6**

The calculation of cherry production in the period of full maturity (1 ha)

Elementi kalkulacije	Iznost (EUR)
Priprema zemljišta	820,00
Đubrenje	1.740,00
Mere nege (orezivanje)	910,00
Hemijska zaštita	680,00
Zarade radnika	17.230,00
Troškovi ambalaže	2.240,00
Ostali troškovi	1.300,00
<b>Ukupni troškovi (A)</b>	<b>24.920,00</b>
<b>Vrednost proizvodnje (B)</b>	<b>56.000,00</b>
(20.000 kg * 2,8 EUR/kg)	
<b>Finansijski rezultat (B – A)</b>	<b>31.080,00</b>

U godinama pune rodosti, ostvaruje se višak prihoda nad rashodima, u iznosu od 31.080 EUR (tab. 6). U poslednjim godinama posmatranog perioda izvestan je značajan porast potražnje za ovom koštičavom voćnom vrstom, kao i povećanje otkupne cene u našoj zemlji, pa se na osnovu toga mogu uočiti značajno viši finansijski efekti u poređenju s prošlim periodom. U punoj rodosti ostvaruju se i do 5 puta veći finansijski rezultati u odnosu na period od pre deset godina (Sredojević, 2011). U istraživanjima pomenutog autora navodi godišnji finansijski rezultat u godini pune rodosti u iznosu od 7.131 EUR. Međutim, ovde se mora napomenuti da se u analiziranom višegodišnjem zasadu radi o visokointenzivnoj proizvodnji trešnje, a koja daje znatno više finansijske rezultate od uobičajene proizvodnje ove voćne vrste, pa su i razlike u visini finansijskog rezultata više izražene.

Ako se posmatra situacija u drugim geografskim područjima i ekonomski efekti koji se tamo mogu ostvariti, može se zaključiti, da naši proizvođači imaju prednost zbog povoljnijih pedoloških uslova i mogućnosti ostvarivanja veće proizvodnje, a samim tim i mogućnost ostvarivanja većih finansijskih efekata. Na primer, u Iranu, u poslednjih nekoliko godina, može se u punoj rodosti trešnje, ostvariti finansijski rezultat od 8.210 EUR (Vahid-Berimanlou et al., 2021), što je opet tri puta manje u poređenju sa srpskim proizvođačima, uprkos sličnim prodajnim cenama.

Sve ovo ukazuje, da proizvođači iz naše zemlje imaju veliku šansu za odlične ekonomske rezultate u analiziranoj proizvodnji, što se može videti i primenom dinamičkih metoda za ocenu investicije.

Kapitalna vrednost, računata prema formuli 2, u momentu neposredno pre početnih investicionih ulaganja, imala bi vrednost od 203.298 EUR. Na osnovu dobijenog rezultata, može se reći da je sasvim očigledna ekonomska opravdanost analizirane investicije, s obzirom na to da je njena kapitalna vrednost pozitivna, odnosno  $NPV_{0^-,0^+} > 0$ . Sa druge strane, kapitalna vrednost investicije utvrđena neposredno nakon investicionih ulaganja, iznosila bi:  $NPV_{0^-,0^+} = 214.334$  EUR. Ovako utvrđena kapitalna vrednost ne obuhvata ulaganje u pribavljanje investicionog objekta ( $A_0$ ) i pokazuje najveći iznos kapitala koji može biti uložen u investiciju, a da ona još uvek bude ekonomski opravdana. Označava se još i kao prinosa vrednost investicije ( $P_0$ ). Dakle, posmatrajući analiziranu

investiciju, 214.334 EUR je najveći iznos koji bi smeo biti uložen u podizanje višegodišnjeg zasada trešnje. Pošto je pomenuti iznos veći od stvarno potrebnih sredstava (11.036 EUR), odnosno  $P_0 > A_0$ , investicija je ekonomski opravdana.

U slučaju analizirane investicije u ovom radu, a shodno formuli 3, indeks profitabilnosti (BCR) iznosi 18,42. S obzirom na to da je izračunata vrednost veća od 1 može se reći da je analizirana investicija u višegodišnji zasad trešnje ekonomski opravdana.

U slučaju pomenute investicije u 1 ha ovog višegodišnjeg zasada, a računato prema formuli 4, ukupno uložena sredstva mogu biti vraćena već u drugoj godini redovne eksploatacije, odnosno najkraći period povraćaja pomenute investicije je u sedmoj godini starosti višegodišnjeg zasada trešnje.

Pregled najvažnijih pokazatelja pomenute investicije prikazuje se u narednoj tabeli (tab. 7):

**Tabela 7**

Analiza investicije u 1 ha višegodišnjeg zasada trešnje

**Table 7**

Analysis of the investment in a 1 ha perennial cherry plantation

Osnovni parametri	Jedinica mere	Iznost (EUR)
Ukupna investiciona ulaganja ( $A_0$ )	EUR	11.036,00
Period eksploatacije ( $N$ )	Godina	20
Kalkulativna kamatna stopa ( $i$ )	%	7
Pokazatelji ekonomske efektivnosti	Jedinica mere	Iznost (EUR)
Kapitalna vrednost investicije ( $NPV_{0,0^*}$ )	EUR	203.298,00
Indeks profitabilnosti (BCR)		18,42
Period povraćaja uložених sredstava	Godina	7

## Zaključci

Dosta dug period tranzicije u kojem se nalazila domaća poljoprivreda, kao i postojeće turbulencije na globalnom nivou (zdravstvene, bezbednosne, ekonomske), nameću velike izazove poljoprivrednim proizvođačima. Iz tih razloga, mnoga manja poljoprivredna gazdinstva odlučuju se za intenziviranje svoje proizvodnje. Jedan vid intenziviranja, svakako je i prelazak sa ratarskog privređivanja na voćarsku proizvodnju, koja je nesumnjivo najintenzivnija grana poljoprivrede. Veoma značajna voćna vrsta, za koju su se pomenuta poljoprivredna gazdinstva posebno zainteresovala, jeste trešnja. Ona predstavlja značajno i perspektivno voće u Srbiji, pre svega sa stanovišta izvoza na međunarodno tržište, kao i zbog odličnih agroekoloških uslova za njenu proizvodnju. Poslednjih godina u posmatranom periodu evidentna je visoka otkupna cena ove voćne vrste. Ovaj parametar ukazuje na pozitivan momenat investiranja u višegodišnje zasade trešnje, budući da je plasman ovog voća postao siguran, uz visoku cenu koja se postiže. Koliko je ekonomski isplativa proizvodnja trešnje, istraživano je u ovom radu, a na osnovu izračunatih pokazatelja ekonomske efektivnosti ( $C_{0,0^*} = 203.298$  EUR i  $BCR = 18,42$ ), može se doneti zaključak da je ulaganje u višegodišnji zasad trešnje svakako ekonomski opravdano.

## Zahvalnica

Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru ugovora o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada u 2022. godini između Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu i Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja R. Srbije, evidencioni broj ugovora: 451-03-68/2022-14/200117.



## Literatura

- Andrić, J. Vasiljević, Z. Sredojević, Z. (2005). *Investicije - osnove planiranja i analize*, Poljoprivredni fakultet, Zemun.
- Apati, F. (2008). Economic analysis of up-to-date sour cherry orchards in Hungary, *International Journal of Horticultural Science*, Budapest, 14(1-2), 89-94.
- Bechtel, L. Barritt, B.H. Dilley, M.A. Hinman, H.R. (1995). Economic analysis of apple Orchard management systems with three varieties in central Washington. Research Bulletin XB1032, Washington State University, USA. In: Akçay Y. Uzunöz, M. (2005): An Investment Analysis of Peach and Cherry Growing in Turkey. *Journal of Applied Sciences*, 5(9), 1665-1668.
- Blagojević, R. Božić, V. (2012). *Tehnologija proizvodnje trešnje, priručnik*, Kancelarija za program podrške u privatnom sektoru za podršku sektoru voćarstva i bobičastog voća u Južnoj Srbiji, Niš.
- Gittinger, C.P. (1982). *Economic Analysis of Agricultural Project*. 2<sup>nd</sup> Edition, Completely Revised and Expanded, The Johns Hopkins University Press, Maryland, USA. In: Akçay Y. Uzunöz, M. (2005): An Investment Analysis of Peach and Cherry Growing in Turkey. *Journal of Applied Sciences*, 5(9), 1665-1668.
- Gogić, P. (2010). *Ekonomska efektivnost podizanja višegodišnjih zasada*, monografija, Poljoprivredni fakultet, Zemun.
- Grant, J.A. Caprile, J.L. Coates, W.C. Anderson, K.K. Klonsky, K.M. De Moura, R.L. (2011). *Sample Costs to Establish an Orchard and Produce Sweet Cherries*, San Joaquin Valley – North, University of California Cooperative Extension, UC Davis, Davis, California, USA.
- FAOSTAT, data.fao.org (pristupljeno dana 06.02.2022.)
- Hinman, H. Hoheisel, G.A. (2007). *Cost of Establishing and Producing Sweet Cherries in Central Washington in 2007*, Farm business management reports, Washington State University, Washington.
- Hrotkó, K. Magyar, L. Gyeveki, M. Steiner, M. (2011). Progress in high density sweet cherry orchard system in Hungary, *Proceedings of the 3rd Conference „Innovations in Fruit Growing“*, Belgrade, 93-103.
- Ljubojević, M. Ognjanov, V. Kurjakov, A. Mladenović, E. Čukanović, J. (2010). *Sortiment i tehnologija gajenja trešnje*, Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, Institut PKB Agroekonomik, Beograd, 16(5), 21-29.
- Marko, J. Jovanović, M. Tica, N. (1998). *Kalkulacije u poljoprivredi*, Futura publikacije, Novi Sad.
- Marković, T. (2013). *Vremenski derivati i upravljanje rizikom u poljoprivredi*, monografija, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad.
- Milatović, D. Đurović, D. (2010). *Pomološke osobine sorti trešnje u beogradskom Podunavlju*, *Voćarstvo*, 44(171-172), 87-93.
- Milić, D. Sredojević, Z. Jeločnik, M. (2008). Utvrđivanje gornje granice investiranja u podizanje zasada višnje, *Ekonomika poljoprivrede*, Beograd, 55(4), 379-387.
- Milić, D. Vukoje, V. Sredojević, Z. (2010). Proizvodne karakteristike i ekonomski aspekti proizvodnje dunje, *Journal on Processing and Energy in Agriculture*, Novi Sad, 14(1), 36-39.
- Sredojević, Z. (2011). *Ekonomska analiza proizvodnje, prerade i plasmana trešnje i višnje u Srbiji*, Agrobiznis projekat, USAID Serbia, Beograd.
- Sredojević, Z. (1999). *Primena prinodne metode pri proceni vrednosti višegodišnjih zasada*, *Ekonomika preduzeća*, Savez ekonomista Srbije, Beograd, 47(3-4), 83-96.
- Subić, J. Nastić, L. Jeločnik, M. (2011). *Dinamička ocena efekata investiranja u podizanje zasada jabuke*, Zbornik naučnih radova Instituta PKB Agroekonomik, Institut PKB Agroekonomik, Beograd, 17(5), 59-68.
- Todorović, S. Ivanović, S. Marković, T. (2011). *Investicije u kupovinu poljoprivrednog zemljišta u cilju smanjenja ruralnog siromaštva*, *Ekonomika poljoprivrede*, 58(1), 344-351.
- Vahid-Berimanlou, R. Nadi, F. (2021). Investigating the Energy Consumption and Economic Indices for Sweet-Cherry and Sour-Cherry Production in Northeastern Iran, *Journal of Agricultural Machinery*, 11(1), 97-110.
- Whiting, M. Lang, G. Ophardt, D. (2005). *Rootstock and Training System Affect Sweet Cherry Growth, Yield, and Fruit Quality*, *HortScience*, Pleasanton, 40(3), 582-586.

# Economic Efficiency of Investing in Perennial Cherry Plantations

Todor Marković<sup>a\*</sup>, Nemanja Pajić<sup>a</sup>, Katarina Đurić<sup>a</sup>

<sup>a</sup>University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics and Rural Sociology, Novi Sad, Serbia

\*Corresponding author: [todor.markovic@polj.uns.ac.rs](mailto:todor.markovic@polj.uns.ac.rs)

## ABSTRACT

In the last few years a large number of individual agricultural producers have become interested in investing in perennial cherry plantations due to their highly cost-effective cultivation. In order to prove the economic justification of the mentioned investment, this paper will focus on the most important factors that affect the results of the analyzed problem. In the paper are projected all the necessary costs for cherry production, as well as the expected income for the entire period of exploitation of 1 ha perennial cherry plantations. With the analyzed investment, given that the interest rate is 7%, the achieved capital value is € 203,298. In other words, benefit-cost-ratio (BCR) is 18,42. The planned investments can be returned in the second year of a regular exploitation of plantations.

**KEY WORDS:** Investment, cherry, economic efficiency

Primljen 17.05.2022.

Prihvaćen 25.08.2022.