



Ekonomska opravdanost ulaganja u višegodišnji zasad oraha u Srbiji

Sladjana Vračević^{a*}, Todor Marković^b

^aRaiffeisen banka a.d. Beograd, Odeljenje za upravljanje kreditnim rizikom u poslovima sa malim preduzećima, Beograd, Srbija

^bUniverzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Departman za ekonomiku poljoprivrede i sociologiju sela, Novi Sad, Srbija

*Autor za kontakt: sladjana.vracevic@raiffeisenbank.rs

SAŽETAK

U Srbiji postoje značajni geografski, biološki i tradicionalni preduslovi za gajenje oraha. Međutim, srpska proizvodnja oraha je tokom 2021. godine bila na istorijskom minimumu (svega 7.646 t), a nije bilo podataka o izvozu na generalno deficitarno svetsko i evropsko tržište. Cilj istraživanja je da se ekonomsko-finansijskom analizom utvrdi opravdanost proizvodnje ove jezgraste voćne vrste. Ukupna investiciona ulaganja za zasnivanje 1 ha višegodišnjeg zasada oraha (18.800 EUR) vrata se proizvođaču u periodu pune rodnosti, odnosno u jedanaestoj godini podizanja zasada. U periodu pune rodnosti, može se očekivati dobit od 10.870 EUR, uz visok koeficijent ekonomičnosti proizvodnje (3,41).

KLJUČNE REČI Orah, troškovi, investicije, ekonomska opravdanost, Srbija

Uvod

Poljoprivreda je jedna od osnovnih privrednih grana, kako u Srbiji, tako i u velikom broju drugih zemalja. Obradivo zemljište zauzima oko 40% ukupnih poljoprivrednih površina u Srbiji, odnosno oko 3,5 miliona ha. U njegovoj strukturi korišćenja dominiraju oranice (75%), dok znatno manje učešće imaju livade i pašnjaci (19%) i višegodišnji zasadi - voćnjaci i vinogradi, svega 6% (Republički zavod za statistiku Srbije, 2019). Značaj poljoprivrede ogleda se i kroz njeno visoko učešće u bruto domaćem proizvodu (BDP-u), koje je u 2021. godini iznosilo 6,3%, a u poslednjih deset godina, u proseku 6,53% (Republički zavod za statistiku Srbije, 2022). Istovremeno, tako visoko učešće primarne poljoprivredne proizvodnje u BDP-u ukazuje na nedovoljnu razvijenost drugih delatnosti, a pre svega prerađivačke industrije.

Voćarstvo je jedna od najproduktivnijih grana poljoprivrede. Voćarska proizvodnja ima brojne, komparativne prednosti u odnosu na ostale grane: korišćenje raznih područja i lokacija, zemljišta različitog kvaliteta u pogledu fizičkih, hemijskih i drugih osobina, kao i proizvodnju u različitim klimatskim uslovima (Kljajić, 2014). Proizvodnjom voća, naročito u brdsko-planinskim predelima, ostvaruje se 10-20 puta veća vrednost proizvodnje po hektaru, nego proizvodnjom pšenice ili kukuruza (Vlahović, 2015). Srbija raspolaže izuzetno povoljnim uslovima za razvoj voćarstva, kao što su: umereno kontinentalna klima, četiri klimatska područja i četiri godišnja doba, a ona je i vodeći proizvođač voća u regionu. Tokom 2021. godine, voćarstvo je, u vrednosti poljoprivredne proizvodnje u Srbiji, učestvovalo sa značajnih 11,1% (FAO, 2021).

Višegodišnji zasadi voćaka u Srbiji prostiru se na oko 175.000 ha. Njihov eksploatacioni period traje duži niz godina i sastoji se od pet karakterističnih faza: rast i razviće mladih biljaka (3-4 godine), rastuća rodnost (2-3 godine), puna rodnost (25-30 godina), starenje i odumiranje (4-6 godina) i krčenje (Milić i Lukač-Bulatović, 2017). Višegodišnji zasadi se u svom osnovnom obliku koriste u više procesa proizvodnje i deo po deo svoje prvobitne vrednosti prenose na dobijene prinose. Na taj način postepeno gube svoju vrednost u vidu amortizacije (Kljajić, 2014).

Danas je srpska proizvodnja oraha u veoma nepovoljnom položaju. Iako se ova jezgrasta voćna vrsta može naći u svim delovima Srbije, to je najčešće u vidu ekstenzivnih zasada, prirodnih populacija ili dvorišnih stabala. Orah je izuzetno dugovečna biljka, a pojedinačna stabla mogu imati vek trajanja i do tri stotine godina. Prema podacima za 2021. godinu, u Srbiji se orah uzgaja na 3.016 ha, sa nivoom proizvodnje od 7.646 tona, kao i sa zanemarljivim brojem intenzivnih zasada (FAO, 2021).

Ovde treba napomenuti da postoji izvesna zainteresovanost poljoprivrednika za intenzivnu proizvodnju oraha, budući da ova voćna vrsta ima široku namenu: koristi se u ljudskoj ishrani (njegovo jezgro spada među najvažnije ugljeno-proteinske proizvode), nezamenljiv je sastojak u konditorskoj industriji, ali i značajna sirovina u industriji prerade drveta.

Intenzivni razvoj voćarstva u svetu rezultat je njegovog osavremenjavanja, kroz stvaranje novih i kvalitetnijih sorti, kao i korišćenje uzgojnih obilka putem kojih se obezbeđuje visok prinos i plodovi najboljeg kvaliteta, ali tako da se rodni i vegetativni potencijal voćaka ne iscrpi, već sačuva dugi niz

godina (Vlahović, 2015).

Proizvodnja oraha je još od pre petnaest godina nadmašila proizvodnju lešnika i badema (Doldur, 2017). Međutim, orah je i dalje vrlo deficitaran na svetskom i evropskom tržištu, dok u Srbiji, proizvodnja ove voćne vrste odavno ne zadovoljava domaće potrebe. Tokom 2021. godine u svetu je proizvedeno oko 3,5 miliona tona oraha u ljusci, a na površini od oko 1,1 milion hektara. Najveći svetski proizvođači su: Kina, Sjedinjene Američke Države (SAD) i Iran. Površine pod zasadima oraha u Evropi bile su na nivou od približno 169.000 ha, a obim proizvodnje iznosio je 386.853 tone. Najveći evropski proizvođači su Ukrajina, Grčka i Rumunija (FAO, 2021).

Da bi se redovno ostvarivali visoki prinosi, uz dobar kvalitet plodova, važni su adekvatni zemljišni i klimatski uslovi, savremena tehnologija proizvodnje, ali pre svega dobar izbor sorti, naročito u nevinogradarskim rejonima gde rod može biti uništen od strane poznih prolećnih mrazeva. S tim u vezi, područja pogodna za uzgoj vinove loze, u najvećoj meri su pogodna i za podizanje višegodišnjih zasada oraha. Sorte oraha se veoma razlikuju po rodnosti, odnosno periodu cvetanja i resanja, zatim otpornosti na mrazeve i patogene, kvalitetu plodova, kao i mogućnosti njihove međusobne oplodnje. Početak vegetacije pojedinih sorti i tipova oraha razlikuje se za više od dva meseca (Kalanović-Bulatović et al., 2010).

Neke od najpoznatijih rodni sort oraha su: Čendler, Tehama, Šampion, Novosadski rodni i Džinovski, dok je visok kvalitet plodova karakterističan za sledeće sorte oraha: Jupiter, Sava, Šejново i Plovdivski orah. Od sorti koje ranije sazrevaju izdvajaju se: Lompok, Sorento, Pejn i Srem, dok su poznije: Elit, Novosadski kasni, Rasna, Mars, Fernor, Lara, Ibar, Tisa i Franket. Kada je u pitanju otpornost na prolećne mrazeve, poželjnije su sorte kasnijeg perioda sazrevanja, kao što su Pedro ili Kasni rodni, dok su na mrazeve osetljiviji: Crveni orah, Apollo, Ideal grozdasti, Bačka i Mire (Cerović et al., 2014).

Različitost podloga kod gajenja oraha nije velika kao kod nekih drugih voćnih vrsta. To su uglavnom domaći sejanac ili sejanac crnog oraha. Osnovna razlika je, što kalemljenje na crni orah rezultira krupnijim plodovima i kraćim vekom trajanja zasada (u proseku 35 godina), dok se kalemljenjem na sejanac domaćeg oraha ostvaruje duži vek trajanja, ali i sitniji plodovi u odnosu na prosek (Kalanović-Bulatović et al., 2010).

Investiciono ulaganje u podizanje višegodišnjeg zasada voća jeste ulaganje finansijskih sredstava, u cilju obavljanja proizvodnje i ostvarivanja dobiti u budućnosti. Investicije u višegodišnje zasade podrazumevaju vrednosno izražena ulaganja u pripremu zemljišta, pribavljanje sadnica i sadnju, negu i zaštitu mladnog zasada, kao i brojne druge, prateće radove (Kljajić, 2014).

Kada je u pitanju proizvodno-ekonomski aspekt proizvodnje oraha, ona se odlikuje visokim početnim ulaganjima po jedinici površine, dužim periodom do stupanja u pun rod i nižim troškovima proizvodnje po jedinici kapaciteta nakon stupanja u rodnost (Milić et al., 2005).

Poljoprivrednu proizvodnju karakteriše velika izloženost rizicima, a mogućnost ostvarivanja gubitka je uvek prisutna, imajući u vidu da na nju deluju brojni, nepovoljni faktori. Rizik se može definisati kao opasnost od nekog štetnog događaja koji može uništiti useve i plodove i tako naneti štetu poljoprivrednicima (Marković, 2013). U voćarstvu, pa samim tim i u proizvodnji oraha, postoje dve grupe rizika: interni i eksterni (Novickyte, 2007). U interne rizike ubrajaju se proizvodni, finansijski i ljudski rizici, a u eksterne tržišni i institucionalni rizici (Girdžiūtė, 2010). Proizvodni rizici podrazumevaju nesigurnost da će se resursi uloženi u proizvodnju (pripremu zemljišta, sadnju, radnu snagu i sl.) vratiti proizvođaču kroz prinos i kvalitet proizvoda (Choudhary, 2015). Osnovni finansijski rizici jesu nesigurnost i neraspoloživost finansijskih sredstava za finansiranje proizvodnje i tržišna kolebanja ponude, tražnje i cena (Aker & Moorman, 2017). Ljudski rizici u proizvodnji voća predstavljaju finansijske i nefinansijske gubitke, koje poljoprivredno gazdinstvo ostvari pod uticajem ljudskih faktora (Jankelova et al., 2016). S obzirom da se srpska proizvodnja oraha uglavnom obavlja na malim proizvodnim jedinicama, gde sve radove obavljaju članovi porodice, ljudski rizici su svrstani u kategoriju internih rizika. Istovremeno, ova grupa rizika se može posmatrati i kao eksterna, ukoliko se obavljanje proizvodnog procesa vrši uz najamnu radnu snagu. Tržišni rizici, koji se još nazivaju i cenovni rizici, podrazumevaju neizvesnost cene proizvoda i mogućnost njene promene, što je rezultat međusobnih odnosa ponude i tražnje na tržištu (Broll et al., 2013). Institucionalni rizici se odnose na nepredvidive promene u pružanju usluga institucija koje podržavaju poljoprivrednu proizvodnju, u ovom slučaju, proizvodnju oraha (Girdžiūtė, 2010).

Imajući u vidu konstantni nedostatak oraha na domaćem i inostranom tržištu, kao i veliki potencijal za njegovu proizvodnju, cilj ovog rada jeste da ukaže na ekonomsku opravdanost ulaganja u višegodišnji zasad oraha u Srbiji.

Materijal i metod rada

U istraživanju je obuhvaćen vremenski period od 2012. do 2021. godine. Osnovni izvori statističkih podataka su baza podataka Republičkog zavoda za statistiku Srbije, Baza podataka Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, kao i međunarodna baza podataka FAOSTAT (Food and agriculture organization statistics database). Pored statističkih izvora, korišćene su i reference iz odgovarajućih domaćih i stranih publikacija, a upotrebljeni su i podaci sa srpskih poljoprivrednih gazdinstava koja se bave proizvodnjom oraha, dobijeni kao rezultat višegodišnjeg istraživanja tržišta za potrebe kreditne analize. U istraživanju je korišćen klasičan statistički instrumentarijum, gde je metoda izračunavanja aritmetičke sredine upotrebljena za utvrđivanje prosečnih vrednosti tržišnih kretanja, stepen varijacije tržišnih kretanja definisan je primenom koeficijenta varijacije, dok je intenzitet tržišnih kretanja kvantifikovan izračunavanjem stopa promena. Kalkulativni postupci koji su korišćeni u radu su investiciona kalkulacija i analitička kalkulacija proizvodnje oraha. Investiciona ulaganja jednaka su zbiru sadašnjih ulaganja koja se vrše u materijalna i nematerijalna sredstva, prilikom podizanja višegodišnjeg zasada oraha, radi ostvarivanja pozitivnih ekonomskih efekata u budućnosti (Damjanović et al., 2017):

$$I = TM + TU + TR \quad (1)$$

gde I označava ukupna investiciona ulaganja, TM troškove materijala, TU troškove usluga, a TR troškove radne snage.

Sastavljanje analitičke kalkulacije podrazumeva obračun vrednosti proizvodnje, troškova proizvodnje i prodaje, kao i utvrđivanje finansijskog rezultata, primenom opšte šeme (Marko et al., 1998):

$$D = P - T \quad (2)$$

pri čemu je D ostvareni finansijski rezultat, P vrednost planirane ili ostvarene proizvodnje, a T ukupni troškovi proizvodnje i prodaje.

Cena koštanja (troškovi po jedinici proizvoda) računa se po formuli (Čkovrić, 2009):

$$ck = UT / Q \quad (3)$$

gde ck označava cenu koštanja po jedinici proizvodnje, UT ukupne troškove proizvodnje, a Q obim proizvodnje.

Za utvrđivanje ekonomske opravdanosti investicije upotrebljen je metod roka povraćaja investicije, kao i određeni pokazatelji ekonomske efikasnosti – ekonomičnost, produktivnost i rentabilnost.

Rok povraćaja investicije definisan je sabiranjem neto efekata po godinama, sve dok se njihov kumulativ ne izjednači sa visinom investicionih i tekućih ulaganja (Pontić-Galić, 2014):

$$\sum_{k=0}^n I = \sum_{k=0}^n NP \quad (4)$$

gde je $\sum_{k=0}^n I$ zbir investicionih i tekućih ulaganja, a $\sum_{k=0}^n NP$ zbir neto efekata po godinama.

Ekonomičnost predstavlja odnos između vrednosti ostvarene proizvodnje i vrednosti utrošenih činilaca proizvodnog procesa (rada, sredstava za rad i predmeta rada). Stepen ekonomičnosti iskazuje se koeficijentom ekonomičnosti, primenom sledećeg obrasca (Rodić et al., 2006):

$$E = VP / UT \text{ ili } E = UT / VP \quad (5)$$

gde E predstavlja koeficijent ekonomičnosti, VP vrednost proizvodnje (ukupan prihod), a UT ukupne troškove.

Preduktivnost je pokazatelj efikasnosti rada i ukazuje na odnos između obima proizvodnje i utrošenog rada za tu proizvodnju. Pored naturalnog odnosa, može se izraziti i vrednosno, kao odnos vrednosti proizvodnje i troškova rada (Rodić et al., 2006):

$$P = Q / L \text{ ili } P = L / Q \quad (6)$$

pri čemu je P stepen produktivnosti rada, Q ostvareni obim proizvodnje, a L utrošak rada.

Rentabilnost predstavlja odnos između ostvarenog finansijskog rezultata i vrednosti proizvodnje (Hodžić, 2015):

$$R = (D / VP) * 100 \quad (7)$$

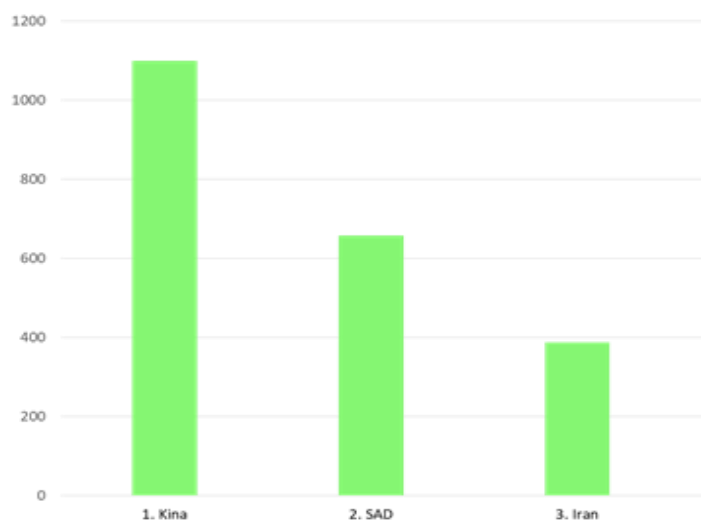
gde je R predstavlja stopu rentabilnosti, D dobit, a VP vrednost ostvarene proizvodnje.

U okviru poslednjeg poglavlja definisani su najčešći rizici (proizvodni, finansijski, ljudski, tržišni i institucionalni) koji se javljaju prilikom proizvodnje oraha, kao i mere za njihovo smanjivanje, a na osnovu iskustava proizvođača ove voćne vrste.

Rezultati i diskusija

Analiza tržišnih kretanja oraha u svetu, Evropi i Srbiji

Među najvažnijim preduslovima za započinjanje proizvodnje oraha nalazi se i istraživanje osnovnih parametara proizvodnje i prometa ove voćne vrste, odnosno analiza kretanja površina, prinosa, proizvodnje, izvoza i uvoza na međunarodnom, ali i na lokalnom nivou. S tim u vezi, u ovom delu rada, sagledani su parametri proizvodnje i prometa oraha u periodu od 2012. do 2021. godine. Prema podacima Organizacije za hranu i poljoprivredu (FAO), globalna proizvodnja oraha 2021. godine iznosila je oko 3,5 miliona tona. Azijsko-pacifička regija proizvela je date godine približno 56% ukupne svetske proizvodnje oraha. Na drugom mestu nalaze se SAD sa oko 28%, a treće mesto zauzima Evropa, sa učešćem od 10% u ukupnoj svetskoj proizvodnji oraha u ljusci.



Grafikon 1. Najveći svetski proizvođači oraha u 000 tona

Izvor: data.fao.org

Svetskom tržištu oraha najviše doprinosi Kina, gde je tokom 2021. godine proizvedeno 1,1 milion tona oraha. Drugo mesto pripada SAD-u (657.710 t), dok treće mesto zauzima Iran sa proizvodnjom od 386.976 tona oraha. Ove tri zemlje obezbeđuju oko 66% ukupnih količina oraha u svetu.

Ipak, primetno je značajno smanjenje dominantnog proizvodnog učešća prethodno pomenutih zemalja u odnosu na 2011. godinu, kada je ono iznosilo 75% (Verma, 2015), što ukazuje na veću zastupljenost proizvodnje ove jezgraste voćne vrste širom sveta, naročito ako se ima u vidu povećan obim proizvodnje između dve reprezentativne godine od 1,9%. Srbija se po proizvodnji oraha u ljusci nalazi na 25. mestu u svetu i čini svega 0,2% ukupno proizvedenih količina.

Deficitarno tržište oraha nameće potrebu za njegovom većom proizvodnjom, što se odražava i kroz konstantno povećavanje površina pod zasadima oraha i prosečnu stopu promene od 3,24% u posmatranom periodu. Prosečne prinose i proizvodnju takođe karakteriše rast, ali u manjoj meri (tab.1). Razlog tome jeste postepen prelazak sa ekstenzivnih i tradicionalnih, na intenzivne i savremene načine proizvodnje oraha, gde novi zasadi još uvek nisu dostigli period pune rodnosti, a stari zasadi nemaju veliku prinostnu moć.

Vrednost ekonomskih razmena oraha (izvoza i uvoza) na svetskom tržištu, tokom 2021. godine, iznosila je približno 2,3 miliona USD. Vodeći izvoznici oraha su SAD, Kina i Čile. Važno je napomenuti da Kina, kao najveći svetski proizvođač oraha, izvozi svega 10% ukupno proizvedenih količina, jer je kompletna voćarska proizvodnja, a samim tim i proizvodnja oraha, autokonzumnog karaktera. Orah najviše uvoze Turska, Ujedinjeni Arapski Emirati (UAE) i Italija. Visoka kupovna moć stanovništva, ali prvenstveno razvijena konditorska industrija, kao i tradicija i navike u ishrani koje podrazumevaju konzumaciju oraha u većoj meri, nameću potrebu za značajnijim količinama oraha u datim zemljama.

Tabela 1.

Parametri proizvodnje i prometa oraha u svetu u periodu od 2012-2021.

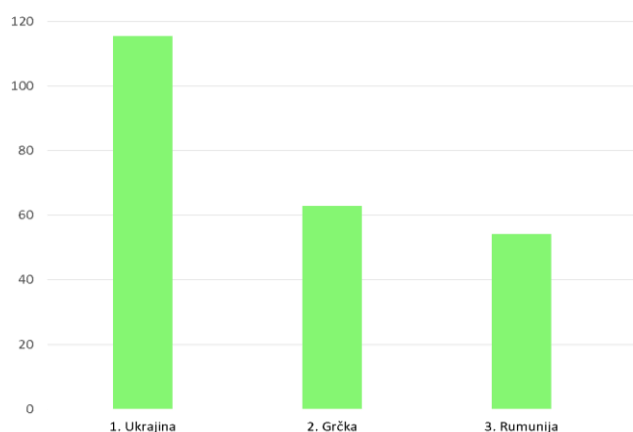
Table 1.

Parameters of walnut production and trade in the world in the period 2012-2021.

Parametri	Prosek	Interval varijacije		Koeficijent varijacije (%)	Stopa promene (%)
		min	maks		
Površina (ha)	944.697	543.576	1.137.188	17,37	3,24
Prinos (t/ha)	3,07	2,84	3,26	4,20	0,91
Proizvodnja (t)	3.081.876	2.442.513	3.500.172	10,30	0,43
Izvoz (t)	444.785	287.901	712.458	33,59	7,72
Uvoz (t)	894.049	394.353	1.544.565	48,58	14,78

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, data.fao.org

Kada je u pitanju proizvodnja oraha u evropskim zemljama, ističu se Ukrajina, sa proizvodnjom od 115.420 t oraha u ljusci tokom 2021. godine, zatim Grčka (62.810 t), ali i Rumunija, gde je obim proizvodnje ove jezgraste voćne vrste u datoj godini iznosio 54.250 tona.

**Grafikon 2.** Najveći evropski proizvođači oraha u 000 tonaIzvor: data.fao.org

Prema ukupnoj proizvodnji oraha u Evropi, Srbija se nalazi na devetom mestu, ispred svih susednih zemalja izuzev Rumunije, koja je pristupajući Evropskoj uniji 2007. godine obezbedila važne preduslove za razvoj proizvodnje oraha, prvenstveno u vidu subvencija u okviru programa za razvoj voćarstva EU, koje mogu pokriti i do 50% vrednosti investicije (Dobrescu, 2019).

Tabela 2.

Parametri proizvodnje i prometa oraha u Evropi u periodu od 2012-2021.

Table 2.

Parameters of walnut production and trade in the Europe in the period 2012-2021.

Parametri	Prosek	Interval varijacije		Koeficijent varijacije (%)	Stopa promene (%)
		min	maks		
Površina (ha)	130.907	106.038	168.322	14,94	4,26
Prinos (t/ha)	2,68	2,14	3,18	10,53	2,51
Proizvodnja (t)	346.051	309.626	386.853	6,41	-1,68
Izvoz (t)	51.675	44.922	69.158	47,63	-2,10
Uvoz (t)	82.897	64.428	96.629	15,68	4,61

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, data.fao.org

Prosečne površine pod zasadima oraha u Evropi obuhvataju približno 131.000 hektara, međutim, primetne su značajne oscilacije u površinama pod zasadima oraha, na šta ukazuje i koeficijent varijacije od 14,94% (tab. 2). Na prosečno povećanje površina pod zasadima oraha u posmatranom desetogodišnjem periodu utiče svakako i rast cena svih prehrambenih proizvoda na svetskom tržištu, pa samim tim i oraha, ali ukupna proizvodnja je u proseku smanjena za 1,68%, zbog perioda tokom kojeg novi zasadi nisu stupili u rod, ili je taj rod mali. Visok koeficijent varijacije karakterističan je i za izvoz oraha, čak 47,63% (tab.2). Zbog činjenice da ovaj plod nije u fokusu velikih evropskih proizvođača voća, konstantno je tražen na tržištu. Izvoz oraha najviše doprinosi privredi Francuske, kao i Ukrajini i Holandiji, koje su tokom 2021. godine najviše izvezle oraha u ljusci. Sa druge strane, najveći evropski uvoznici oraha su Italija, Španija i Nemačka, što može biti velika izvozna šansa za srpsku proizvodnju.

Situacija sa proizvodnjom oraha u Srbiji je prilično nepovoljna. Negativni trendovi prisutni su u svakom parametru proizvodnje, a detaljan pregled dat je u tabeli 3. Površine pod zasadima oraha su na istorijskom minimumu, pa su tokom 2021. godine iznosile svega 3.016 ha. Stopa promene površina ukazuje na prosečno smanjenje od 1,15%, što je jasan znak da dolazi do krčenja starih zasada. Nivo proizvodnje oraha u posmatranom desetogodišnjem periodu varirao je od preko 18 t, pa do 7.646 t, što dovodi do prosečnog smanjenja od 4,26%. Kao jedan od razloga ovakvih amplituda mogu se svakako posmatrati klimatski uslovi. Značajan uticaj na pad prinosa, a samim tim i ukupne proizvodnje, mogu imati nedostatak padavina ili pojava kasnih prolećnih mrazeva u periodu cvetanja (Bogdanović, 2020). U istraživanom periodu, proizvodnja oraha bila je najveća 2015. godine, a kao godina u kojoj je ostvaren najmanji prinos oraha u ljusci po ha bila je 2021. Evidentan pad prinosa od 5,38% u proseku, istovremeno je i posledica većeg prisustva starih zasada, sa niskim prinosima i nedovoljno novih, mladih zasada, koji bi tek trebalo da dostignu fazu pune rodnosti u narednom periodu.

Tabela 3.

Parametri proizvodnje oraha u Srbiji u periodu od 2012-2021.

Table 3.

Parameters of walnut production in Serbia in the period 2012-2021.

Parametri	Prosek	Interval varijacije min	maks	Koeficijent varijacije (%)	Stopa promene (%)
Površina (ha)	3.538	2.782	4.787	21,09	-1,15
Prinos (t/ha)	3,46	2,54	4,23	15,06	-5,38
Proizvodnja (t)	12.448	7.646	18,340	29,98	-4,26

Izvor: Obračun autora na osnovu podataka FAOSTAT-a, data.fao.org

Izuzetno je važno napomenuti da podataka o izvozu i uvozu oraha u posmatranom periodu gotovo da i nema, što ukazuje da Srbija nedovoljno koristi svoje potencijale za proizvodnju i spoljnotrgovinsku razmenu oraha. U istraživanom desetogodišnjem periodu jedino se ističe 2013. godina, kada je ostvaren izvoz oraha u ljusci od 13.000 tona. Niska konkurentnost u odnosu na vodeće svetske i evropske proizvođače oraha uslovljena je, pre svega, malim obimom i ekstenzivnošću same proizvodnje, naročito uzeviši u obzir da se 90% zasada u Srbiji nalazi na površini manjoj od 2 ha, što uslovljava plasman oraha na lokalna tržišta. Najveća plantaža oraha u Srbiji smeštena je u selu Lipar, 70 km od Novog Sada, na površini od 84 ha (Paunović et al., 2020). Ono što dodatno usporava intenziviranje proizvodnje ove jezgraste voćne vrste jeste i neadekvatno znanje o pogodnostima gajenja, nedovoljna zainteresovanost proizvođača, visoka početna ulaganja za podizanje višegodišnjeg zasada i duži period dolaska do prvih prihoda od proizvodnje.

Analiza investicije u višegodišnji zasad oraha

U narednom delu rada biće sagledani ekonomski aspekti podizanja višegodišnjeg zasada oraha, kao što su investiciona kalkulacija, analitička kalkulacija u periodu pune rodnosti, period povraćaja investicije, ali i drugi pokazatelji ekonomske efikasnosti (ekonomičnost, produktivnost i rentabilnost).

Pri obračunima korišćeni su višegodišnji prosečni pokazatelji (troškovi, prinosi i cene), a polazi se od pretpostavke da je potrebna kupovina obradivog zemljišta za podizanje višegodišnjeg zasada, kao i da se sredstva za ovu investiciju obezbeđuju iz sopstvenih izvora finansiranja.

Ukupna investiciona ulaganja neophodna za zasnivanje 1 ha višegodišnjeg zasada oraha iznose 18.800 EUR. U polu-intenzivnom sistemu gajenja oraha, sadnja se vrši pri razmaku između redova i u redu od 8x8 metara, što na površini od 1 ha podrazumeva oko 150 sadnica. Ujedno, troškovi sertifikovanog sadnog materijala su i najveći troškovi u okviru troškova materijala i iznose 2.250 EUR (prosečna cena

jedne sadnice je 15 EUR). Ostala značajna, primarna materijalna ulaganja jesu i podizanje ograde (2.000 EUR) i uspostavljanje sistema za zalivanje (1.500 EUR).

U troškove usluga uračunati su analiza zemljišta sa preporukom, priprema terena (čišćenje terena, prolećno rigolovanje na dubini od 75 cm, jesenje duboko oranje na 45 cm i tanjiranje), prevoz sredstava za proizvodnju, kao i kopanje jama za sadnju oraha. Ukupni troškovi usluga prilikom podizanja višegodišnjeg zasada oraha iznose 1.800 EUR.

Tabela 4.

Investiciona kalkulacija za podizanje 1 ha višegodišnjeg zasada oraha

Table 4.

Investment calculation for establishing a 1 ha perennial walnut plantation

Elementi kalkulacije	Iznos (EUR)
I Troškovi kupovine obradivog zemljišta	9.500
II Troškovi materijala	6.000
III Troškovi usluga	1.800
IV Troškovi radne snage	1.500
V Vrednost investicije (I+II+III+IV)	18.800

Troškovi radne snage u ukupnoj vrednosti investicije iznose 1.500 EUR i obuhvataju troškove manualnog rada za podizanja ograde, postavljanja sistema za zalivanje, rasturanje stajnjaka, rasturanje mineralnog đubriva, pripremu sadnica, sadnju i orezivanje sadnica oraha. Potrebno je oko 60 dnevnica za podizanje višegodišnjeg zasada oraha (u proseku iznose 25 EUR, za osam radnih časova).

Analitička kalkulacija proizvodnje oraha u periodu pune rodnosti (višegodišnji polu-intenzivni zasad), a koja se sastavlja u jedanaestoj godini od momenta sadnje kalemljene sadnice, ukazuje na visoku dobit od prodaje plodova oraha. Sa zasadom koji obuhvata 150 stabala oraha/ha, prosečnim prinosom u periodu pune rodnosti od 34 kg oraha u ljusci po stablu, kao i prosečnom cenom od 3 EUR/kg, ostvaruje se ukupan prihod od 15.370 EUR (uključujući i dodatni prihod od državnih podsticaja).

U ukupne troškove proizvodnje, koji u godini pune rodnosti višegodišnjeg zasada oraha iznose 4.500 EUR, ubrajaju se: troškovi osnovnog materijala (stajnjaka, mineralnog đubriva i vode), troškovi pomoćnog materijala (sredstava za zaštitu i ostalog materijala), troškovi usluga (usluga pogonskih mašina i usluga održavanja osnovnih sredstava), troškovi radne snage (sezonskih radnika), troškovi amortizacije (zasada i opreme) i ostali troškovi. Učešće troškova radne snage je najznačajnije i iznosi 2.500 EUR.

Na osnovu formule (2) iz metoda rada obezbeđuje se pozitivna finansijska razlika između ukupnog prihoda i ukupnih troškova, odnosno dobit od 10.870 EUR. Ovde se mora napomenuti da je to približno tri puta više od dobiti koja se ostvaruje proizvodnjom jabuka, u periodu pune rodnosti, na istoj površini (Potkonjak et al., 2011). Dobit po kilogramu oraha iznosi 2,13 EUR, a primenom formule (3) iz metoda rada cena koštanja iznosi 0,88 EUR/kg (tab. 5).

Za proizvođače je veoma važan pokazatelj u kom vremenskom periodu će se uložena sredstva vratiti, odnosno rok povraćaja investicije. Iako se, suštinski, svaka investicija, čiji je rok povraćaja uložene sredstva manji od perioda eksploatacije smatra isplativom, od velikog je značaja da se uložena sredstva vrate u što kraćem periodu. Orah prve prinose daje u četvrtoj godini veka trajanja zasada, pun rod postiže između desete i dvanaeste godine, dok se maksimalni prinosi očekuju u godinama koje slede, u zavisnosti od sorte (Žalac, 2021). Mali rod koji se ostvaruje u četvrtoj godini podizanja zasada iznosi oko 1 kg oraha u ljusci po stablu. Nakon početnog roda, prinos po stablu se iz godine u godinu povećava, te je u petoj godini na nivou od 3 kg, u šestoj iznosi 5 kg, zatim u sedmoj 8 kg, dok u osmoj i devetoj godini iznosi 12 kg, odnosno 17 kg. Puna rodnost može očekivati od desete godine, kada je prosečan prinos oko 25 kg po stablu, do jedanaeste i dvanaeste godine podizanja zasada oraha, kada je potencijalni prinos oraha u ljusci između 30 kg i 34 kg po stablu.

Tabela 5.

Analitička kalkulacija proizvodnje 1 ha oraha u periodu pune rodnosti

Table 5.

Analytical calculation of walnut production per 1 ha in the period of full maturity

Elementi kalkulacije	Iznos (EUR)
I Ukupni prihodi (1+2)	15.370
1) Prihodi od prodaje proizvoda	15.300
2) Prihodi od subvencija	70
II Ukupni troškovi (3+4+5+6+7)	4.500
3) Troškovi materijala (a+b)	600
a) Osnovni materijal	400
b) Pomoćni materijal	200
4) Troškovi usluga (c+d)	600
c) Usluge pogonskih mašina	450
d) Usluge održavanja direktnih osnovnih sredstava	150
5) Troškovi radne snage	2.500
e) Povremeni radnici	2.500
6) Troškovi amortizacije	470
7) Ostali troškovi	330
III Dobit (I-II)	10.870
IV Dobit po jedinici proizvoda	2,13
V Cena koštanja po jedinici proizvoda	0,88

Na primeru u tabeli 6, a na osnovu formule (4) u metodu rada, definisan je rok povraćaja investicije u višegodišnji zasad oraha od jedanaest godina. Dakle, jedanaesta godina predstavlja godinu u kojoj je ukupan prihod ostvaren do tada (prihod od malog roda, prihod od visokih prinosa i prihod od subvencija) viši od uloženi sredstava u istom periodu (početne vrednosti investicije i godišnjih troškova proizvodnje). Ovo je nešto duži period povraćaja investicije u odnosu na određene voćne vrste, poput jabuke, gde se povrat uloženi sredstava ostvaruje za 4,4 godine, ili kruške, gde taj period iznosi 3,2 godine (Milić et al., 2006).

Iako se tokom prvih četiri godine ne ostvaruju prihodi od proizvodnje, finansijski rizici proizvođača mogu biti smanjeni zahvaljujući subvencijama iz agrarnog budžeta, namenjenim za podsticanje proizvodnje oraha, u vidu povrata sredstava za 50% vrednosti sertifikovanog sadnog materijala. Primetno je i da se povrat investicionog ulaganja ostvaruje čak dve godine pre najranijeg stupanja u puno plodonošenje oraha, a puna rodnost zasada može trajati čak petnaest godina. Ono što je kod proizvodnje oraha naročito značajno, jeste visoka likvidaciona vrednost drvne mase u industriji, nakon eksploatacionog perioda. Ukupni troškovi eksploatacije zasada, prema obračunu, iznose 91.010 EUR (ne računajući investiciona ulaganja) i uključuju troškove materijala, usluga, radne snage i amortizacije koji nastaju u toku perioda korišćenja višegodišnjeg zasada oraha, koji u proseku traje oko dvadeset i sedam godina.

Ekonomska opravdanost investicije u višegodišnji zasad oraha, može se sagledati i na osnovu pokazatelja ekonomičnosti, produktivnosti i rentabilnosti, koji su definisani na osnovu analitičke kalkulacije proizvodnje oraha u periodu pune rodnosti. Primenom formule (5) iz metoda rada, odnosno stavljanjem u odnos vrednosti ostvarene proizvodnje (ukupnog prihoda), sa ukupnim troškovima za njeno ostvarenje, dolazi se do visokog koeficijenta ekonomičnosti od 3,41. To praktično znači da se sa trošenjem 1 EUR ostvaruje 3,41 puta veća vrednost proizvodnje. Takođe, ekonomičnost proizvodnje oraha u periodu pune rodnosti može se utvrditi i kao odnos ukupnih troškova i ukupnih prihoda, tako da se na utrošenih 0,29 EUR ostvaruje prihod od 1 EUR.

Tabela 6.

Rok povraćaja investicije u višegodišnji zasad oraha (1 ha)

Table 6.

The payback period of the investment in a perennial walnut plantation (1 ha)

Godine u veku projekta	Investicija		Neto primici u poslovanju		Nepokriveni deo investicije
	Godišnji iznos	Kumulativ	Godišnji iznos	Kumulativ	
0	- 18.800	- 18.800	- 18.800	/	- 18.800
I	/	- 18.800	-1.330	- 1.330	- 20.130
II	/	- 18.800	-1.330	- 2.660	- 21.460
III	/	- 18.800	-1.330	- 3.990	- 22.790
IV	/	- 18.800	- 1.000	- 4.990	- 23.790
V	/	- 18.800	- 280	- 5.270	- 24.070
VI	/	- 18.800	420	- 4.850	- 23.650
VII	/	- 18.800	1.350	- 3.500	- 22.300
VIII	/	- 18.800	2.730	- 770	- 19.570
IX	/	- 18.800	4.540	3.770	- 15.030
X	/	- 18.800	7.530	11.300	- 7.500
XI	/	- 18.800	9.490	20.790	1.990

Sa aspekta produktivnosti rada, proizvodnja oraha je radno-intenzivna proizvodnja, što se može konstatovati i na osnovu učešća troškova rada u ukupnim troškovima. Shodno tome se, na osnovu formule (6) dobija stepen produktivnosti rada od 6,37 što pokazuje da je na jedan čas rada dobijeno 6,37 kg oraha. Ovaj pokazatelj se može prikazati i u recipročnom odnosu, pa bi za 1 kg oraha bilo potrebno 0,16 časova rada. Stopa rentabilnosti definisana je na osnovu formule (7) i predstavlja procentualno izražen odnos dobiti i vrednosti proizvodnje (ukupnih prihoda), koja u ovom slučaju iznosi 71,04%, što znači da se na 100 EUR vrednosti proizvodnje ostvaruje dobit od 71,04 EUR.

Analiza rizika u proizvodnji oraha i mere za njihovo upravljanje

Uprkos svim pozitivnim ekonomsko-finansijskim pokazateljima vezanim za proizvodnju oraha, kao i poljoprivredi generalno, prisutni su određeni rizici.

Proizvodni rizici se najčešće posmatraju kroz klimatske i biološke uslove, zemljište, bolesti i štetočine, kao i tehniku i tehnologiju proizvodnje, a stepen njihovog delovanja uspešno se može umanjiti primenom određenih mera i instrumenata. Klimatski rizici se uspešno prevazilaze podizanjem zasada oraha na nadmorskim visinama ne višim od 800 m, na terenima sa blagim nagibom pre nego na ravnim površinama, zbog boljeg strujanja vazduha, kao i u blizini velikih reka i jezera, koji utiču na smanjenje temperaturnih razlika. Poželjno je koristiti rastresita zemljišta, blago kisele pH vrednosti. Orah dobro uspeva i na blagim zemljištima, ali se uobičajeno ostvaruju lošiji prinosi. Kiselost zemljišta može se povećati bacanjem krečnjaka u skladu sa analizom zemljišta. Sadnja oraha u jesen bolja je opcija od sadnje u proleće.

Finansijski rizici obuhvataju širok spektar rizika, koji obično proizilaze iz proizvodnih i tržišnih rizika i ta grupa rizika u najvećoj meri ograničava neophodni rast i razvoj voćarske grane poljoprivrede u Srbiji. Iako se na osnovu prethodnog dela rada jasno vidi da se uložena sredstva u višegodišnji zasad oraha, nakon određenog vremenskog perioda, vrate u znatno većem obimu, obezbeđivanje investicionih sredstava predstavlja veliki finansijski rizik za proizvođače. U cilju minimiziranja ovog rizika, mogu se iskoristi republički podsticaji za podizanje višegodišnjih zasada za nabavku sadnica voćaka, obradu zemljišta, ispitivanje mehaničkog sastava, kao i preporuke za đubrenje (Službeni Glasnik RS 41/21, 2021).

U periodu pune rodnosti dominiraju troškovi radne snage, naročito ubiranja plodova. Veliko angažovanje radne snage prate i brojni problemi, poput smeštaja, prevoza, ishrane i zdravstvene zaštite radnika. Intenzivna proizvodnja oraha podrazumeva i efikasnije načine za sakupljanje plodova, po čemu se u svetu ističe Iran, kao jedan od vodećih proizvođača oraha. Za razliku ekstenzivnih proizvodnji, gde se ubiranje oraha ne vrši jednokratno, već 4-6 puta u toku sazrevanja, u Iranu se sakupljanje plodova obavlja dvokratno, u razmaku od deset dana, primenom posebnih mašina - tresaća stabala i sakupljača

plodova, pri čemu su visoki troškovi radne snage svedeni na minimum (Bakhshinejad, 2016). Imajući u vidu da troškovi radne snage u periodu pune rodnosti iznose više od 50% ukupnih troškova (tab. 5), potrebno je primenjivati, tamo gde to karakteristike terena dozvoljavaju, ručne i mehaničke alate za sakupljanje oraha, kao i mreže koje se koriste u tu svrhu, koje svakako mogu dovesti do smanjenja visokih troškova radne snage.

Tržišni rizici u proizvodnji oraha obuhvataju učesnike na strani ponude i tražnje. Ova grupa rizika može se nazvati i cenovnim rizicima, jer podrazumeva nesigurnost oko cene oraha i mogućnost njegovog plasmana na tržište, što može negativno uticati na proizvođače. Razmena oraha u Srbiji trenutno se vrši isključivo na domaćem tržištu, koje karakteriše: mali obim, niska kupovna moć, prisustvo posrednika, visoki troškovi transporta, kao i neorganizovana prodaja, što dovodi do toga da individualni poljoprivredni proizvođači imaju mali uticaj na tržišne snage. Svi ovi rizici mogu se uspešno prevazići formiranjem planova sa realnim ciljevima prodaje i cena, osnivanjem i pridruživanjem zadrugama radi sigurnijeg tržišnog učešća, odabirom adekvatnih distributivnih kanala, uz koje bi plasman oraha na međunarodna tržišta bio izvestan, vršenjem konstantnih istraživanja tržišta i tome slično.

Neizvesnosti koje proističu iz Vladinih politika i propisa u vezi sa poreskim zakonima, bezbednošću hrane, stavljanjem proizvoda u promet, kao i upotrebom hemijskih sredstava u proizvodnji, predstavljaju institucionalne rizike koji u najvećoj meri utiču na aktivnost proizvođača oraha. Promene koje se tiču nivoa cena, dohodovne podrške ili subvencija, mogu značajno uticati na profitabilnost proizvođača ove voćne vrste. S tim u vezi, potrebna je konstantna edukacija proizvođača oraha o državnim propisima, zatim korišćenje dobrih poljoprivrednih praksi, kao i osiguranje same proizvodnje, čime se institucionalni rizici ne mogu u potpunosti eliminisati, ali se mogu značajno smanjiti.

Zaključci

Duga istorija gajenja oraha dovela je do kontinuiranog povećanja proizvodnje ove voćne vrste na svetskom nivou, koja još od 2008. godine prevazilazi proizvodnju lešnika i badema. Samonikle pojedinačne i grupne sadnice oraha široko su rasprostranjene na teritoriji Srbije, naročito u ruralnim predelima, gde predstavljaju tradicionalno prepoznatljive sastavne delove okućnica. Na osnovu postignutih tehničko-tehnoloških i proizvodno-ekonomskih rezultata, kao i iskustava stručnjaka u praksi, istraživanjem je utvrđena ekonomska opravdanost ulaganja u podizanje višegodišnjeg zasada oraha. Investiciona ulaganja od 18.800 EUR vrata se proizvođaču u jedanaestoj godini podizanja zasada, a stupanjem u punu rodnost, ostvaruje se dobit od 10.870 EUR/ha, uz značajan koeficijent ekonomičnosti od 3,41. Tržišni uslovi, prodajna cena oraha, pariteti cena inputa i outputa, kao i brojni drugi rizici u velikoj meri utiču na stepen rentabilnosti investiranja u ovu proizvodnju. Stoga je neophodno da se, pre podizanja zasada oraha, sagledaju i svedu na minimum svi mogući rizici. S obzirom na prirodne pogodnosti za gajenje oraha i izvoznu orijentisanost ovog proizvoda, a na osnovu ekonomske i finansijske analize, može se konstatovati da je investicija u podizanje višegodišnjeg zasada oraha opravdana.

Zahvalnica

Rad je nastao kao rezultat istraživanja u okviru ugovora o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada u 2023. godini između Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Novom Sadu i Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja R. Srbije, evidencioni broj ugovora: 451-03-47/2023-01/200117.

Literatura

- Aker, D.A. Moorman, C. (2017). *Strategic Market Management*, John Wiley & Sons, Dublin, Ireland.
- Bakhshinejad, M. (2016). Estimation of Walnut Production Function in Selected Province of Iran, *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 7(3 S3), 312-318, Richtmann Publishing Ltd, London, UK.
- Bogdanović, S. (2020). Izbor kriterijuma za procenu projekata ulaganja u poljoprivrednu proizvodnju Srbije, Univerzitet Singidunum, Beograd, Srbija.
- Broll, U. Wezel, P. Wong, K.P. (2013). *Price Risk and Risk Management in Agriculture*, Contemporary Economics, No. 2, Warsaw University of Finance and Management, Warsaw, Poland.
- Cerović, S. Golušin, B. Bijelić, S. Bogdanović, B. (2014). *Rasadnička proizvodnja*, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
- Choudhary, V. (2015). *Agricultural Risk Management in the face of climate change*, The World Bank, Washington, DC, USA.
- Čković, D. (2009). Metodologija izrade kalkulacija cena koštanja i prodajne cene u proizvodnoj organizaciji, *Ekonomski pogledi*, 3/2009, 39-50, Kosovska Mitrovica, Srbija.

- Damnjanović, R. Šegrt, S. Todorović, Lj. (2017). Finansijski menadžment kao sredstvo za donošenje investicionih odluka, Stručni rad, Tehnika br. 2, Savez inženjera i tehničara Srbije, Beograd, Srbija.
- Dobrescu, M. (2019). Romanian Walnut Production Gets Shot in the Arm, Foreign Agricultural Service, U.S. Department of Agriculture, Washington, DC, USA.
- Doldur, H. (2017). Production and Trade of Walnut in Turkey, *Developments in Social Sciences*, 191-201, Sofia University "St. Kliment Ohridski", Sofia, Bulgaria.
- FAOSTAT, data.fao.org (pristup 11.04.2023.)
- Girdžiūtė, L. (2010). Risks in agriculture and opportunities of their integrated evaluation, Elsevier Ltd. Selection, Kaunas District, Lithuania.
- Hodžić, H. (2015). Finansijski pokazatelji uspešnosti poslovanja preduzeća, *Ekonomski izazovi*, 4(7), 72-85, Kiseljak, Bosna i Hercegovina.
- Jankelova, N. Masar, D. Moricova, S. (2016). Risk factors in the agricultural sector, *Czech academy of agricultural sciences, Agric. Econ.* – Czech 63, Praha, Czech Republic.
- Kalanović-Bulatović, B. Rajić, Z. Dimitrijević, B. (2010). Economic aspects of walnut seedling production on a family farm, *Economics of Agriculture*, 57(SI 2), 92-200, Belgrade, Serbia.
- Kljajić, N. (2014). Efikasnost investicija u proizvodnji maline, Institut za ekonomiku poljoprivrede, Beograd, Srbija.
- Marko, J. Jovanović, M. Tica, N. (1998). Kalkulacije u poljoprivredi, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, SR Jugoslavija.
- Marković, T. (2013). Vremenski derivati u upravljanju rizikom u poljoprivredi, Monografija, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
- Milić, D. Bulatović, M. Kukić, Đ. (2005). Ocena ekonomske efektivnosti podizanja zasada jabučastog voća, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija i Crna Gora.
- Milić, D. Lukač-Bulatović M. (2017). Menadžment voćarsko-vinogradarske proizvodnje, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
- Novickyte, L. (2018). Income Risk Management in Agriculture using Financial Support, *European Journal of Sustainable Development*, 7(4), 191-202, Rome, Italy.
- Paunović, S.M. Lepasović, A. Milinković, M. Karaklajić-Stajić, Ž. Tomić, J. Rilak, B. (2020). Current state and prospects of nut fruit species growing in the world and Republic of Serbia, *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 23(1), 126-139, Troyan, Bulgaria.
- Potkonjak, S. Bošnjak, B. Marjanović, S. (2011). Ekonomski efekti navodnjavanja kapanjem u zasadu jabuke, *Vodoprivreda*, 43, 33-38, Beograd, Srbija.
- Potnić-Galić, K. (2014). Metodologija izrade investicijskih projekata, Sveučilište u Zadru, Zadar, Hrvatska.
- Republički zavod za statistiku Srbije (2019). Anketa o strukturi poljoprivrednih gazdinstava, 2018. – Šta potvrđuje, šta opovrgava i na šta ukazuje, Publikacija, Beograd, Srbija.
- Republički zavod za statistiku Srbije (2022). Bruto domaći proizvod, 2021, Saopštenje, Beograd, Srbija.
- Rodić, V. Novković, N. Bošnjak, D. (2006). Organizacija u poljoprivredi, Praktikum, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
- Službeni Glasnik RS 41/21 (2021). Pravilnik o podsticajima i programima za unapređenje konkurentnosti za investicije u fizičku imovinu poljoprivrednog gazdinstva kroz podršku podizanja višegodišnjih proizvodnih zasada voćaka, vinove loze i hmelja, Beograd, Srbija.
- Verma, M.K. (2015). Walnut production technology, ICAR Central Institute of Temperate Horticulture, Srinagar Jammu and Kashmir, India.
- Vlahović, B. (2015). Tržište agroindustrijskih proizvoda (specijalni deo), Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija.
- Žalac, H. Burgess, P. Graves, A. Giannitsopoulos, I. Popović, B. (2021). Modelling the yield and profitability of intercropped walnut systems in Croatia, *Agroforestry Systems*, 97, 279–290, Geneva, Switzerland.

Economic Validity of Investing in Perennial Walnut Plantation in Serbia

Slađana Vračević^{a*}, Todor Marković^b

^aRaiffeisen bank a.d. Belgrade, Small Business Credit Risk Management Department, Belgrade, Serbia

^bUniversity of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Economics and Rural Sociology, Novi Sad, Serbia

*Contact: sladjana.vracevic@raiffeisenbank.rs

ABSTRACT

In Serbia, there are significant geographical, biological and traditional preconditions for the cultivations of walnuts. However, Serbian walnut production in 2021 was at historic minimum (only 7,646 t), and there were no data of export to the generally deficient world and European market. The aim of the research is to determinate economic validity of investing in plantation of this core fruit species. Total investment for the establishment of 1 ha of perennial walnut plantation (18,800 EUR) return to the producer in the eleventh year of plantation establishment, which is about the achievement of full maturity. In the period of full maturity, can be expected profit as much as 10,870 EUR, with a high profitability coefficient (3.41).

KEY WORDS Walnut, costs, investments, economic validity, Serbia