

UDK: 630(497.113 Kać)

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

KONKURENTNOST PROIZVODNJE TOPOLE I BAGREMA NA PODRUČJU KAĆKE ŠUME

Igor Đukić¹, Rade Popović², Zoran Novčić¹

Izvod: Istraživanja iz oblasti ekonomskih aspekata šumarstva nisu brojna. Poslednji trendovi iz oblasti rasta cena fosilnih goriva prouzrokovani rastom tražnje za energijom, rasta zabrinutosti o očuvanju životne sredine, fokusa politike zemalja EU ka obnovljivim izvorima energije, praćeni sa opadajućom profitabilnošću u proizvodnji ratarskih useva otvaraju prostor za ekonomska istraživanja u oblasti šumarstva. Cilj ovog istraživanja je da se ispita profitabilnost proizvodnje topole i bagrema kao dve najznačajnije vrste drveća u AP Vojvodini. Iako je udeo šuma u Vojvodini svega 5,6%, daleko više zabrinjava podatak da je manje od 0,25% površina pod šumama u privatnoj svojini. Sprovedena investiciona analiza u proizvodnji topole i bagrema na području Vojvodine pokazala je opravdanost obe investicije uz primenu metoda Neto sadašnje vrednosti i Anuiteta. Investicija u sastojinu topole ima anuitet od 344 EUR/godina, dok u slučaju bagrema iznosi 96 EUR/godina. Analiza osetljivosti investicije je pokazala da su sastojine topole manje rizične. Profitabilnost proizvodnje ratarskih useva iako ima opadajući trend tokom poslednjih godina još uvek je viša od profitabilnosti proizvodnje topole i bagrema. U ovakvoj situaciji određeni set mera agrarne politike bi trebao da bude usmeren ka šumarstvu u cilju motivisanja investicija.

Ključne reči: topola, bagrem, profitabilnost, neto sadašnja vrednost, investicija

COMPETITIVENESS OF POPLAR AND BLACK LOCUST PRODUCTION IN THE AREA OF „KAĆKA ŠUMA“

Abstract: *Studies investigating economic aspects of forest plantation and its competitiveness with other plant production are not numerous. Recent trends in prices increase of fossil fuels pushed by increasing energy demand, environmental concern, policy focus on renewable energy sources in EU countries, followed by decreasing profitability of crop production,*

¹ Master Igor Đukić, stručni saradnik; master Zoran Novčić, stručni saradnik; Univerzitet u Novom Sadu, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad, Republika Srbija; ² prof. dr Rade Popović, vanredovni profesor; Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet, Departman za agroekonomiju i agrobiznis, Segedinski put 9-11, 24000 Subotica, Republika Srbija

¹Igor Đukić, MSc, technical associate; Zoran Novčić, MSc, technical associate; University of Novi Sad, Institute of Lowland Forestry and Environment, Antona Čehova 13, 21000 Novi Sad, Republic of Serbia; ²prof. dr Rade Popović, associate professor; University of Novi Sad, Faculty of Economy, Department of agro-economics and agrobusiness, Segedinski put 9-11, 24000 Subotica, Republic of Serbia

opens area for economics research in forestry. The aim of this study is to examine profitability of poplar and black locust which are by area most important forest plantations in region of Autonomous Province Vojvodina. Although share of forest land in Vojvodina is just 6.3%, private ownership is more critical with share less than 0.25% in total area. The investment analysis of poplar and black locust plantations shows positive results, applying method of Net present value followed with Equivalent annual annuity. Poplar investment have higher equivalent annual annuity 344 EUR than black locust 96 EUR. Sensitivity analysis of investments shows that poplar is less risky. Profitability of annual crop production, although diminishing, is still higher than in forestry, which calls for stronger focus of policy measures to motivate farmers to increase investment in forestry.

Keywords: *poplar, black locust, profitability, net present value, investment*

UVOD

Vojvodina sa 6,3% površina pod šumama u doba značajnih klimatskih promena nalazi se pred ozbiljnim izazovima. Konkurentnost konvencionalne ratarske proizvodnje u odnosu na uzgoj šuma doveo je do gotovo potpune nezainteresovanosti privatnog sektora za uzgojem šuma. U prilog tome stoji podatak da je 96% postojećih površina pod šumom u Vojvodini u državnom vlasništvu (RZS, 2018). Dugoročno posmatrano konvencionalna ratarska proizvodnja je neodrživa jer kontinuirano vodi ka smanjenju udela humusa u strukturi obradivih površina, a sa time i do pada plodnosti zemljišta. Rast površina pod šumama relaksirao bi rešavanje problema sa sve vidljivijim efektima klimatskih promena, koje pogađaju prvenstveno poljoprivrednu proizvodnju.

Poljoprivreda i šumarstvo mogu se posmatrati međusobno sa aspekta konkurencije ili koegzistencije (Ashby, 1955). Ove dve privredne grane se nalaze u međusobno konkurentnom odnosu kada je u pitanju najograničeniji resurs, a to je zemljište. Sa druge strane mogu se posmatrati i kao grane koje mogu koegzistirati obzirom na efekte koje pružaju proizvođačima u kratkom i dugom roku. Kada je upitanju dimenzija konkurentnosti, brojna istraživanja koja su rađena u ranijem periodu u Srbiji ukazuju na profitabilnost ratarske proizvodnje koja zauzima najveće površine u Vojvodini (Stojanović et al., 2016; Popović i Koveljenić, 2017; Popović et al., 2017). Pri tome varijabilnost ostvarenih profita zavisi od varijabilnosti prinosa koja je izražena naročito kod useva: kukuruz, soja i suncokret, a u manjem obimu kod: pšenice, ječma i uljane repice.

Održivost svake proizvodnje, pa i šumarstva ima tri osnovne dimenzije, a to su: ekonomska, ekološka i društvena (Shaller, 1993; Hansen, 1996). Iako su sve tri podjednako bitne privatni sektor obično najbrže reaguje na prvu ekonomsku dimenziju održivosti. Ukoliko postoji ekonomska motivacija u vidu profitabilnosti uzgoja šumskih vrsta drveća, postoji impuls da privatni sektor, a naročito porodična poljoprivredna gazdinstva, reaguju u pravcu povećanja površina pod šumama.

Prodaja topole i bagrema na tržištu Srbije i regionalnim tržištima ne predstavlja problem za potencijalne investitore. Potražnja za trupcima topole na domaćem tržištu je ogromna, tako da se tržište u toku godine suoči sa potražnjom nekoliko puta većom nego što se planskom sečom može ponuditi na istom. Slična

situacija je i kod potražnje bagrema, s tim što bagrem ima i nešto veći ekosistemski značaj, pogotovo što je važna medonosna vrsta drveta. Prerađivačka drvna industrija u Srbiji je u porastu i ekspanziji tako da se suočava sa deficitom kvalitetnog sirovinskog drveta. Zbog dugog veka ophodnje i ograničenja u vidu seče šume, drvoprerađivačka industrija se svake godine nalazi u većem ili manjem problemu pri nabavci kvalitetnog sirovinskog drveta. Topola i bagrem kao dve vrste čiji je vek ophodnje jedan od kraćih u agrošumarstvu dobija sve više na značaju i potražnja za njima konstantno raste. Bitna uloga investicione analize u dugoročni šumski zasad industrijske topole i bagrema je da se postigne jasniji uvid u investicioni projekat, pre otpočinjanja ulaganja novčanih sredstava u zasad. Jasnijim uvidom u isplativost investicionog poduhvata, olakšaće privatnim investitorima donošenje odluke o investicionom poduhvatu i uzgoj kvalitetnog drveta za zadovoljenje potreba drvoprerađivačke industrije.

Osnovni cilj rada je da se utvrdi profitabilnost uzgoja topole u odnosu na bagrem kao drugu najviše zastupljenu vrstu drveta na lokalitetu Kačka šuma. Profitabilnost se posmatra kao dimenzija konkurentnosti (Latruffe, 2010), odnosno ekonomske održivosti, pri čemu se ovaj rad ne bavi ekološkom i društvenom dimenzijom održivosti.

Topola i bagrem predstavljaju značajne i rasprostranjene vrste na području Republike Srbije. Topola je rod listopadnih biljaka koje pripadaju porodici vrba (*Salicaceae*). Šume topli se najčešće sreću na poplavnim aluvijalnim terenima duž reka, kanala i jezera, razvijaju veoma moćan korenov sistem pa su veoma pogodna za vezivanje rečnih obala. Otporne su na dim i štetne gasove u vazduhu, dobro podnose orezivanje i razmnožavaju se semenom, korenovim reznicama i izbojcima. U odnosu na druge vrste šumskog drveća topole se odlikuju vrlo izraženim specifičnostima u pogledu svojih biološko – ekoloških i proizvodnih svojstava, pa se i topolarstvo, kao proizvodna delatnost izdvaja u poseban oblik šumarske proizvodnje (Guzina, 1986). Zbog ograničenosti površina prirodnih šuma topola na užu pojas uz reke, kao i zbog niže cene njenog drveta, ovoj vrsti drveće je u prošlosti poklanjana manja pažnja i u šumarskoj nauci i u praksi (Guzina, 1986). Tek je nagli porast potražnje drveta, posebno za potrebe velikih kapaciteta hemijske industrije i industrije ambalaže, skrenuo pažnju na ove vrste koje se odlikuju izrazito visokim proizvodnim potencijalima, pa se i šumarstvo pojedinih nizijskih područja u znatnoj meri orijentisao na topolarstvo (Guzina, 1986). Značajni proizvodni rezultati koji se postižu na velikim površinama zasada ovih vrsta drveća, najbolji su dokaz opravdanosti takve orijentacije. U domaćim okvirima postoje autohtone vrste kojima pripadaju bela, crna i siva topola i uvežene hibridne, Evroameričke topole. Nekada su autohtone topole zauzimale prostrana područja poplavnih šuma, u područjima naših reka, koja su zauzimala stotine hiljada hektara. Međutim, danas su šume autohtonih topola sužene na veoma ograničen pojas između vodotoka i podignutih nasipa. Topole se u Srbiji prostiru na površini od 48.000ha, t.j. 2,1% ukupnog šumskog fonda od kojih se većina nalazi na području AP Vojvodine uz priobalje velikih reka kao što su Dunav, Tisa i Sava. Kada je u pitanju područje AP Vojvodine, šume domaćih topola se prostiru na površini od 2.659ha t.j. na 1,9% od ukupnog šumskog fonda u pokrajini, dok se Evroameričke topole prostiru na površini od 28.790ha sa udelom 20,5% od ukupnog šumskog fonda pokrajine.

Bagrem je drvo koje pripada grupi mekih lišćara koje pripada rodu *Robinia*. Poreklo bagrema je iz jugoistočnih delova SAD, ali se tokom sedamnaestog veka proširio na velike delove Evrope i Azije (Andrašev, 2015). Bagrem danas predstavlja značajnu šumsku i ekonomsku vrstu kako na tlu Srbije, tako i na tlu cele Evrope, smatra se invazivnom vrstom. Ova vrsta drveta služila je za pošumljavanje različitih staništa zbog dobre prilagodljivosti, brzog rasta, mogućnosti vegetativne regeneracije, otpornosti prema suši i blagotvornog uticaja na životnu sredinu (Keresztesi, 1983; Barrett et al, 1990; Guzina et al., 1997; DeGomez i Wagner, 2001; Redei et al., 2012). U Srbiji se bagrem u velikoj meri koristi za vezivanje živog peska na području Deliblatske i Subotičke peščare (Guzina, 2006). Bagrem je medonosna vrsta drveta i izuzetno značajna u pčelarstvu. Ukupna površina bagrema na području R. Srbije, zajedno sa brezom i jasikom kao njegovim prirodnim saputnicima iznosi 223.000ha ili 9,9% ukupnog šumskog fonda u Srbiji (Banković, 2016). Za sam bagrem se procenjuje da učestvuje u ukupnoj šumskoj zapremini sa 3,1% i prirastom od 5,7% (Banković, 2016). Na području AP Vojvodine bagrem zauzima površinu od 24.256ha t.j. 17,3% ukupnog šumskog fonda u pokrajini.

MATERIJAL I METOD RADA

Objekat istraživanja u ovom radu su zasadi topole i bagrema na području oglednog dobra „Kačka šuma“. Istraživanje je obavljano na zasadima bagrema u odseku 5s, starosti 16 godina, ramaku sadnje 2,5x2,5 (1600 kom.) i ukupnoj površini od 1ha i klonu topole *Populus deltoides* u odseku 3/4, starosti 3 godine, razmaka sadnje 5x5m (400 kom.) i ukupnoj površini od 4ha. Istraživanje je vršeno na ogrednom dobru „Kačka šuma“ koja se satoji od osam vrsta sastojinskih ogleda na ukupnoj površini od 240ha. Celokupna zasađena površina nad kojim je obavljeno istraživanje usmerena je na proizvodnju tehničkog drveta namenjena drvoprerađivačkoj industriji. Svi podaci koji utiču na proračun ekonomske efektivnosti su primarnog karaktera, a čine ih „Opšta osnova gazdovanja šumama i vanšumskim zelenilom u AP Vojvodina“, „Osnove za gazdovanje šumama za gazdinsku jedinicu“, godišnjeg izvođačkog plana gazdovanja koji je u skladu sa Zakonom o šumama i materijalne knjige šumske uprave „Kačka šuma“ (Narodna skupština R.S. 2015). Podaci od značaja za ovaj rad bili su troškovi osnivanja zasada, troškovi zaštite zasada i troškovi nege zasada, zatim prihodi na kraju ophodnje zasada i ostvareni poslovni rezultat (potencijalni dobitak/gubitak). Troškovi osnivanja zasada bagrema i topole obuhvataju: troškove pripreme zemljišta i troškove sadnje. Troškovi su izraženi po jedinici površine od 1ha, po cenama iz cenovnika Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu iz 2017. godine. Osnovna svrha istraživanja je da se ukaže na mogućnost izbora između više investicionih alternativa u oblasti šumarstva i mogućnost za unapređenje ekonomske efikasnosti proizvodnje drveta topole i bagrema.

Za utvrđivanje profitabilnosti investicionih ulaganja u sastojinama topole i bagrema korišćen je dinamički metod investicione analize neto sadašnja vrednost (Jovanović, 2008), ili metod kapitalne vrednosti investicija kako se još naziva

(Andrić, 2005). Zbog različitog životnog veka investicija primenjen je metod anuiteta kako bi se postigla uporedivost dobijenih rezultata. Iako ima čitav niz prednosti metod neto sadašnje vrednosti ima ključni nedostatak u subjektivnom određivanju diskontne stope. Zbog toga je dodatno urađena analiza osetljivosti kako bi se umanjio rizik ocene.

Neto sadašnja vrednost spada u grupu dinamičkih kriterijuma koji se formiraju uz pomoć tehnike diskontovanja (Jovanović, 2008). Neto sadašnja vrednost predstavlja ukupnu sumu diskontovanih neto prihoda koji se mogu ostvariti u periodu eksploatacije investicionog projekta (Jovanović, 2008). Pomoću ove metode, možemo potencijalne buduće prihode diskontovati na sadašnju vrednost, što nam daje mogućnost procene isplativosti investicionog projekta. Ocena investicionog projekta vrši se na taj način, da su sve investicije sa pozitivnom neto sadašnjom vrednošću prihvatljive za investitora. One investicije koje imaju negativnu NSV odbacuju se, a investicije kod kojih je NSV jednaka nuli takođe nisu privlačna investitorima za ulaganja.

$$NSV = \frac{NP_1}{(1+i)^1} + \frac{NP_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{NP_n}{(1+i)^n}$$

$$NSV = \sum_{k=0}^n \frac{NP_k}{(1+i)^k} = \sum_{k=0}^n NP_k * a_k,$$

gde su:

NSV – kriterijum neto sadašnje vrednosti

NP_k – neto novčani priliv (razlika novčanog priliva i novčanog odliva na projektu) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije

i – diskontna stopa

a – diskontni faktor

n – period eksploatacije investicionog projekta

Jedan od posebnih nedostataka u primeni metode neto sadašnje vrednosti, koji treba napomenuti je izbor realne diskontne stope čiji je uticaj na neto sadašnju vrednost, pa samim tim i na ocenu investicionog projekta ovim kriterijumom, veoma značajan (Jovanović, 2008). Kompleksnost i mnogobrojnost relevantnih faktora koji utiču na diskontnu stopu, otežavaju njeno objektivno određivanje (Jovanović, 2008). Zbog svih teškoća oko izbora objektivne diskontne stope, obično se za proračun uzima vladajuća kamatna stopa na tržištu kapitala uvećana za određeni faktor rizika investiranja. Kalkulacija neto sadašnje vrednosti je tačna onoliko koliko su tačne projekcije novčanih tokova (Damjanović, 2017). U šumarstvu zbog dugog perioda optimalne ophodnje, preporučuje se uzimanje kamatnih stopa na dugoročne kredite i dugoročna ulaganja. Kada se govori o nedostacima ovog metoda, važno je napomenuti i da metod neto sadašnje vrednosti meri samo apsolutne efekte projekata na stvaranje materijalne i nematerijalne aktive (Damjanović, 2017).

Kriterijum anuiteta se zasniva na pretvaranju diskontovanih vrednosti nizova različitih prihoda i troškova od investicije u ekvivalentan niz, čiji su članovi jednake veličine (Jovanović, 2008). Sve veličine se prvo diskontuju i onda se

vrši njihovo pretvaranje u prosečne godišnje veličine uz pomoć faktora anuiteta. Anuitetni faktor jednak je sumi godišnje amortizacije i godišnjeg ukamaćivanja investicije (Jovanović, 2008). Pri oceni opravdanosti ulaganja u investicioni projekat, uz pomoć ovog kriterijuma, može se reći da je svaki projekat prihvatljiv čiji rezultat (anuitet) ima pozitivnu vrednost (Jovanović, 2008). Između više projekata, kao najbolji se bira onaj koji ima najveću vrednost kriterijuma anuiteta. Primenom metode anuiteta, umesto ukupnog finansijskog efekta od investicije, utvrđuje se prosečni finansijski rezultat u pojedinim godinama investicionog perioda (Andrić, 2005). Procena ekonomske efektivnosti investicije se u tom slučaju zasniva na utvrđivanju prosečnog godišnjeg povećanja (smanjenja) finansijskog rezultata, odnosno imovine investitora (Andrić, 2005).

$$a_f = \frac{(1+i)^n * i}{(1+i)^n - 1}$$

$$A = \left(\sum_{k=0}^n NP_k * a_k \right) * a_f$$

A – kriterijum anuiteta

NP_k – neto novčani priliv

a_f - anuitetni faktor

n – vek eksploatacije investicije

i – kamatna stopa

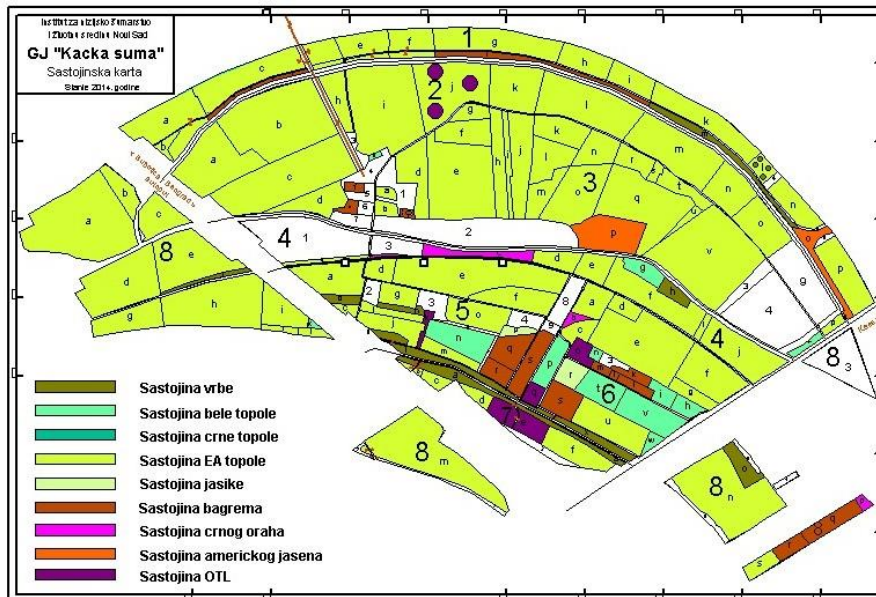
Kriterijum anuiteta se može veoma povoljno koristiti u slučaju kada se investiciona sredstva ulažu u jednom trenutku (jednokratno), a prihodi i troškovi od investicija su konstantni po godinama (Jovanović, 2008). Problem kod ovog modela proračuna može nastati kada ulaganje investicionih sredstava nije jednokratno, a prihodi i troškovi od investicije nisu konstantni po godinama. Takođe, ovaj metod obračuna zadržava i poteškoće oko subjektivnog formiranja diskontne stope i neadekvatnog obuhvatanja perioda ukupne eksploatacije.

REZULTATI I DISKUSIJA

Ogledno dobro „Kačka Šuma“ prostire se na oko 240ha (Slika 1) na kojoj se nalaze šume mekih i tvrdih lišćara. Kačka šuma se nalazi na ulazu u malo vojvođansko selo Kać, na oko 13 km od Novog Sada, administrativnog centa AP Vojvodine. U gazdinskoj jedinici “Kačka šuma” formirano je osam gazdinskih klasa. Gazdinsku klasu čine sve sastojine iste namene i istih ili sličnih sastojinskih i stanišnih prilika, za koje se propisuju jedinstveni ciljevi i mere gazdovanja.

Polaznu osnovu za formiranje gazdinskih klasa predstavlja osnovna namena. Drugi kriterijum koji se uvažava u formiranju gazdinske klase je sastojinska pripadnost, a treći je tip šume u slučaju kada se izdvajanje sastojina radi na tipološkoj osnovi. Obzirom da u ovoj gazdinskoj jedinici nisu urađena tipološka

istraživanja i odseci nisu izdvojeni na tipološkoj osnovi, ovaj kriterijum nije korišćen u formiranju gazdinskih klasa. Dakle u ovoj gazdinskoj jedinici polazni elementi za formiranje gazdinskih klasa bili su osnovna namena i sastojinska pripadnost. Sadašnje stanje šuma u gazdinskoj jedinici „Kačka Šuma“ rezultat je rada po naučno-istraživačkom programu i svaki ogled, odnosno svaka sastojina, to jest odsek predstavlja celinu za sebe kada se radi o određivanju ciljeva i propisivanju mera gazdovanja. Ciljevi gazdovanja i mere koje proističu za ispunjavanje istih u oglednom dobru „Kačka šuma“ proističu iz programa naučno-istraživačkog rada za svaki ogled zasebno.



Slika 1. Sastojinska karta „Kačke šume“
Picture 1. Management map of „Kačka šuma“

Na osnovu podataka iz tabele 1 može se uočiti da u gazdinskoj jedinici dominiraju topole sa 85,5% učešća u zapremini i 90% učešća u prirastu, što je očekivano s obzirom na visok prinosni potencijal ovih vrsta. Bagrem ima zanemarljivo učešće u zapremini od 2,3% i 2,5% učešća u prirastu.

Osnivanje dugoročnih šumskih zasada topole i bagrema obuhvata tri vrste troškova, a to su: troškovi osnivanja zasada, troškovi zaštite šuma i troškovi nege šuma. Troškovi osnivanja zasada sastoje se od troškova pripreme zemljišta i troškova sadnje. Sadnja većine šumskih vrsta drveća se obavlja u periodu mirovanja vegetacije t.j. u periodu od početka decembra do kraja marta meseca. Sadnja sadnica bagrema i klonskih topola se takođe obavlja u navedenom periodu godine, a za uspeh pošumljavanja je neophodno ispuniti određene uslove, pre svega: kvalitetan sadni materijal, kvalitetna sadnja i kvalitetna priprema zemljišta koje se pošumljava. Priprema zemljišta na predmetnoj površini mora se obaviti kvalitetno kao i kompletna obrada zemljišta, što znači da je zemljište nakon vađenja panjeva

pripremljeno za sadnju te se u tom slučaju obezbeđuju povoljni uslovi za kvalitetnu sadnju. Gustina sadnje je jedan od važnijih faktora koji utiču na visinu troškova sadnje s obzirom da se pri gušćim zasadima proporcionalno povećaju troškovi kako radne snage i mehanizacije, tako i materijala pre svega troška sadnog materijala.

Tabela 1. Stanje šuma po vrstama drveća u gazdinskoj jedinici „Kačka šuma“

Table 1. Forest stands by species in management unit „Kačka šuma“

Vrsta drveća <i>Tree species</i>	Zapremina <i>Wood volume (V)</i>		Tekući zapreminski prirast <i>Annual volume income (Iv)</i>		
	m ³	%	m ³	%	$\frac{Iv}{V} * 100$
Bela vrba <i>White willow</i>	1.161	3,4	43	1,9	3,7
Bela topola <i>White poplar</i>	2.176	6,4	86	3,7	4,0
Crna topola <i>European black poplar</i>	88	0,3	6	0,3	6,8
Evroamerička topola cl. I-214 <i>Euramerican poplar cl. I-214</i>	170	0,5	3	0,1	1,8
Američka crna topola <i>Eastern cottonwood</i>	27.289	80,8	1.948	84,6	7,1
Evroamerička topola cl. Pannonia <i>Euramerican poplar cl. Pannonia</i>	1.406	4,2	121	5,3	8,6
Jasika <i>Aspen</i>	110	0,3	7	0,3	6,4
Bagrem <i>Black locust</i>	792	2,3	57	2,5	7,2
Crni orah <i>Eastern black walnut</i>	244	0,7	4	0,2	1,6
Američki jasen <i>American ash</i>	105	0,3	8	0,3	7,6
Ostali tvrdi lišćari <i>Other hardwoods</i>	252	0,8	18	0,8	7,1
Ukupno Total	33.793	100	2.301	100	6,8

Nega šuma predstavlja niz aktivnosti, koje su usmerene na omogućavanje lakšeg i efikasnijeg "prijema" tek zasadenih mladih sadnica bagrema i topole u cilju njihovog što ranijeg osposobljavanja za samostalnu otpornost na razne štetne ekološke faktore i što brže postizanje stabilnog šumskog ekosistema. Nega šuma bagrema se izvodi u prvih tri godine, dok se za šume topole izvodi u prvih pet godina, a sama veličina troškova nege zavisi od brojnih faktora kao što su: klimatski uslovi u godini u kojoj se nega obavlja, inicijalne zakorovljenosti zemljišta na kome se vrši pošumljavanje i vrste sadnice, odnosno klona. Vrste i obim troškova na nezi šuma, zavise od radova koji se obavljaju na negovanju zasada, a pre svega se misli na međuredno tarupiranje zasada, košenje korova u redu, međuredno tretiranje konkurentskih biljaka totalnim herbicidima, tretiranje korova u redu adekvatnim herbicidima, orezivanje grana u drugoj, trećoj i petoj godini i sl. Visina troškova zaštite šuma značajno zavisi od intenziteta napada štetnih organizama, kao i od vrste klona topole kojom je izvršena sadnja, tj. osnivanje mladog zasada. Za klonove topola je karakteristično da su manje ili više otporni na napad štetnih organizama zavisno od klona, pa je u skladu sa navedenim neophodno za različite klonove planirati različiti obim sprovođenja mera zaštite što direktno utiče na visinu ove vrste

troškova. Takođe je obim ulaganja u zaštitu šuma u direktnoj vezi sa klimatskim uslovima podneblja u kome se šuma nalazi u godini u kojoj se obavlja zaštita. Pravilo je da ekstremni uslovi (kišne ili sušne godine) produkuju obavezu većeg obima mera zaštite što izaziva obimnije troškove. Bagrem je otporna vrsta na fitopatološke i entomološke invazivne vrste, tako da se zaštita kod zasada bagrema ne praktikuje. Ukupni trošak podizanja zasada topole i bagrema, predstavlja onaj iznos novčanih sredstava koji je neophodan za podizanje zasada. Troškove treba pažljivo određivati i analizirati jer od ukupne strukture početnog troška, u dobroj meri zavisi i budući prihod koji će se ostvariti sečom i prodajom drvne mase iz zasada. Od kvalitetne pripreme zemljišta i dobro obavljene sadnje pa sve do pravovremene nege i zaštite, što može da poveća početni trošak podizanja šumskog zasada topole, ali taj povećani početni trošak može direktno da utiče i na povećanje prihoda u godini seče. Kao primer možemo uzeti pravovremeno prskanje korova i konkurentskih biljaka, koji za rezultat daje povećanje obima stabla i veću zapreminu i masu prilikom prodaje. Takođe pravovremeno orezivanje stabala topole u budućnosti, u momentu optimalne ophodnje zasad će dati stabla sa povećanom F – klasom i sa manje štetnih čvorova na stablima, što će za direktnu posledicu imati povećanje zarade od posmatranih šumskih zasada.

Tabela 2. Ukupni troškovi neophodni za podizanje šumskog zasada topole

Tabela 2. Total necessary costs for the establishment of poplar forest stand

Vrsta troška <i>Cost type</i>	Vrednost po 1 ha <i>Value by 1 ha</i> (din.)
Troškovi pripreme zemljišta <i>Soil preparation costs</i>	60.399
Troškovi sadnje <i>Planting costs</i>	92.769
Troškovi nege zasada <i>Stand tending costs</i>	84.835
Troškovi zaštite zasada <i>Stand protection costs</i>	14.300
Ukupni troškovi neophodni za podizanje zasada topole <i>Total necessary costs of poplar stand establishment</i>	252.303

Tabela 3. Ukupni troškovi neophodni za podizanje šumskog zasada bagrema

Tabela 3. Total necessary costs for the establishment of black locust forest stand

Vrsta troška <i>Cost type</i>	Vrednost po 1 ha <i>Value by 1 ha</i> (din.)
Troškovi pripreme zemljišta <i>Soil preparation costs</i>	26.175
Troškovi sadnje <i>Planting costs</i>	108.260
Troškovi nege zasada <i>Stand tending costs</i>	40.875
Ukupni troškovi neophodni za podizanje zasada bagrema <i>Total necessary costs of black locust stand establishment</i>	175.310

Vrednost ulaganja po hektaru za podizanje šumskog zasada topole iznosi 252.303 din. na oglednom dobru „Kačka šuma“, dok vrednost ulaganja za šumski zasad bagrema iznosi 175.310 din. Ono što se na početku investicionog ciklusa može zaključiti je da je ulaganje u šumski zasad bagrema niže u odnosu na topolu i da

iziskuje kraći vremenski period. Upoređujući podatke u tabelama br. 2 i br. 3 vidi se da troškovi sadnje i troškovi nege dominiraju u strukturi ukupnih troškova. Od ovih troškova i njihovog pravovremenog nastanka najviše zavisi prihod koji će se ostvariti u godini optimalne ophodnje, t.j. u godini kada se završava period investicije.

U negovanoj šumi deltoidne topole prihod se ostvaruje dva puta. Prvi prihod koji se ostvaruje, je prihod od proređivanja šume koji se vrši u intervalu od 8 do 12 godine, u zavisnosti kada šumarski inženjeri procene da je najpogodnije vreme za proređivanje. Kada je u pitanju negovana šuma bagrema, prihodi se ostvaruju takođe dva puta, prvi se obično ostvaruje nakon 15. godine. Drugi prihod se ostvaruje na kraju vremenskog intervala ophodnje topole u 25. godini i bagrema u 30. godini, kada se formirana drvena masa seče i realizuje na tržištu po redovnoj tržišnoj ceni. U toku seče i oprihodovanja topole i bagrema na tržištu nastaju i takozvani troškovi proizvodnje u šumarstvu (seča i privlačenje drvnih sortimenata).

Tabela 4. Zapremina i sortna struktura u negovanoj šumi deltoidne topole – prihodi od proređivanja

Table 4. Wood volume and clonal structure in tended forest of Eastern cottonwood – incomes from thinning

Vrsta sortimenta Assortment type	V (m ³)	Din/m ³	Ukupno Total (din/ha)
F (> 35 cm)			
L (31-35 cm)			
I (26-30 cm)	5	5.964	26.838
II (21-25 cm)	8	4.687	37.496
TO (oblo <2m dužine) (round wood, length < 2m)	6	4.123	24.738
Cel. (<20 cm)	11	3.397	37.367
Ogr m.l. (1 m dužine) (length 1m)	17	2.528	42.976
Otpad Forest waste	8	539	4.312
Ukupno Total	55		173.727

Tabela 5. Zapremina i sortna struktura deltoidne topole – troškovi proreda

Table 5. Wood volume and clonal structure for Eastern cottonwood – thinning costs

Vrsta sortimenta Assortment type	V (m ³)	Din/m ³	Ukupno Total (din/ha)
I (26-30 cm)	6	950	5.301
II (21-25 cm)	8	1.050	8.778
TO (oblo <2m dužine) (round wood, length < 2m)	6	1.100	6.138
Cel. (<20 cm)	11	1.250	13.938
Ogr m.l. (1 m dužine) (length 1m)	17	1.300	21.749
Otpad Forest waste	8		0
Ukupno Total	56		55.904

Prihodi proreda se ostvaruju sečom dela mlade šume kako bi ostatak šume dobio više prostora za napredovanje i kako bi se na kraju vremena ophodnje ostvario veći prihod. Posečena šuma u proređivanju se plasira na tržište po tržišnim cenama. Prilikom plasmata drveta tople i bagrema ostvaruje se ozbiljan prihod uz relativno niske troškove i uz veoma dug vek ophodnje što predstavlja jedan od problema ulaganja u šumarstvo, naročito za privatne investitore.

Prihod i dobit od proređivanja je jedini rezultat koji se ostvari pre kraja vremenskog perioda optimalne ophodnje zasada topole. Kao što možemo videti prihodi od proreda su dosta veći od troškova seče i privlačenja.

Tabela 6. Zapremina i sortimentna struktura u negovanoj šumi deltoidne topole – prihod na kraju perioda optimalne ophodnje

Table 6. Wood volume and clonal structure in tended forest of Eastern cottonwood –income at the end of the period of optimal rotation

Vrsta sortimenta <i>Assortment type</i>	V (m³)	Din/m³	Ukupno Total (din/ha)
F (> 35 cm)	154	10.226	1.574.804
L (31-35 cm)	62	8.011	496.682
I (26-30 cm)	111	5.964	662.004
II (21-25 cm)	80	4.687	374.960
TO (oblo <2m dužine) <i>(round wood, length < 2m)</i>	18	4.123	74.214
Cel. (<20 cm)	49	3.397	166.453
Ogr m.l. (1 m dužine) <i>(length 1m)</i>	49	2.528	123.872
Otpad <i>Forest waste</i>	92	539	49.588
Ukupno Total	615		3.522.577

Tabela 7. Zapremina i sortimentna struktura u negovanoj šumi deltoidne topole – troškovi seče i privlačenja na kraju perioda optimalne ophodnje

Table 7. Wood volume and clonal structure in tended forest of Eastern cottonwood-felling and removal at the end of optimal rotation period

Vrsta sortimenta <i>Assortment type</i>	V (m³)	Din/m³	Ukupno Total (din/ha)
F (> 35 cm)	154	750	115.403
L (31-35 cm)	62	800	49.240
I (26-30 cm)	111	850	94.163
II (21-25 cm)	80	950	76.010
TO (oblo <2m dužine) <i>(round wood, length < 2m)</i>	18	1.000	18.460
Cel. (<20 cm)	49	1.150	56.626
Ogr m.l. (1 m dužine) <i>(length 1m)</i>	49	1.200	59.088
Otpad <i>Forest waste</i>	92		0
Ukupno Total	615		468.989

F – furnirski trupci
 L – trupci za ljuštenje
 I – pilanski trupci prve klase
 II – pilanski trupci druge klase
 TO – tehnička oblica mekih lišćara
 Cel – celulozno drvo za drvene ploče i celulozu
 Ogr. m.l. – ogrvno drvo mekih lišćara
 Otpad – šumski otpad (ostatak)

Vidimo da je ostvareni prihod od plasmana topole na tržište, po tržišno važećim cenama višestruko veći od troškova koji se pojavljuju prilikom seče i privlačenja. Možemo primetiti da se prilikom plasmana drveta tople ostvaruje ozbiljan prihod uz relativno niske troškove i uz veoma veliki vek ophodnje što predstavlja jedan od problema ulaganja u šumarstvo.

Tabela 8. Zapremina i sortna struktura bagrema – prihodi proreda
Table 8. Wood volume and clonal structure of black locust – thinning incomes

P (ha)	Vrsta sortimenta <i>Assortment type</i>	V (m³)	Din/m³	Ukupno Total (din/ha)
1	Ogrevno drvo - tvrdi lišćari <i>Fire wood - hardwoods</i>	44,24	5.077,00	224.606
	Otpad <i>Forest waste</i>	11,06	1.465,00	16.203
Ukupno Total				240.809

Tabela 9. Zapremina i sortna struktura bagrema – troškovi proreda
Table 9. Wood volume and clonal structure of black locust – thinning costs

P (ha)	Vrsta sortimenta <i>Assortment type</i>	V (m³)	Din/m³	Ukupno Total (din/ha)
1	Ogrevno drvo - tvrdi lišćari <i>Fire wood - hardwoods</i>	44,24	1.250,00	55.300
	Otpad <i>Forest waste</i>	11,06	0,00	0
Ukupno Total				55.300

Kao i u slučaju topole, prihod i dobit od proređivanja bagrema jedini je prihod koji se ostvari pre kraja vremenskog perioda optimalne ophodnje. Razlika je u tome što se sva masa posećenog bagrema realizuje na tržištu kao ogrevno drvo i otpad, što dosta umanjuje poslovni rezultat međuprihodovanja. U slučaju bagrema, kao i kod topole prihodi proređivanja dominiraju u odnosu na troškove.

Tabela 10. Zapremina i sortna struktura bagrema – prihodi na kraju optimalne ophodnje*Table 10. Wood volume and clonal structure of black locust – incomes at the end of optimal rotation*

P (ha)	Vrsta sortimenta Assortment type	V (m³)	Din/m³	Ukupno Total (din/ha)
1	Trupci I klase 1 st class logs	19,63	9.278,00	182.127
	Trupci II klase 2 nd class logs	39,27	7.137,00	280.270
	Obla građa - rudno drvo Round wood	42,54	5.286,00	224.866
	Kolarsko drvo Technical wood	55,63	5.948,00	330.887
	Stubovi za vodove Wireline wood	16,36	10.575,00	173.007
	Ogrevno drvo tvrdi liščari Fire wood	88,35	5.077,00	448.553
	Otpad Wood waist	65,45	1.465,00	95.884
Ukupno Total		327,23		1.735.595

Tabela 11. Zapremina i sortna struktura bagrema – troškovi seče i privlačenja na kraju perioda optimalne ophodnje*Table 11. Wood volume and clonal structure of black locust – felling and removal costs at the end of optimal rotation period*

P (ha)	Vrsta sortimenta Assortment type	V (m³)	Din/m³	Ukupno Total (din/ha)
1	Trupci I klase 1 st class logs	19,63	850,00	16.686
	Trupci II klase 2 nd class logs	39,27	920,00	36.128
	Obla građa - rudno drvo Round wood	42,54	980,00	41.689
	Kolarsko drvo Technical wood	55,63	980,00	54.517
	Stubovi za vodove Wireline wood	16,36	920,00	15.051
	Ogrevno drvo tvrdi liščari Fire wood	88,35	1.250,00	110.438
	Otpad Wood waist	65,45	0,00	0
Ukupno Total		327,23		274.509

Tabela 12. Sadašnja vrednost neto tokova gotovine u zasadu topole na površini od 1ha i pri diskontnom faktoru od 6% (din.)**Table 12.** Present value of neto cash flow in poplar stand on 1 ha and with discount factor of 6% (din.)

Godina Year	Očekivani prihod Expected income	Planirani izdaci Planned costs	Neto tok gotovine Neto cash flow	Koeficijent sadašnje vrednosti Coefficient of present value	Sadašnja vrednost neto tokova gotovine Present value of neto cash flow
0	0,00	153.168,00	-153.168,00	1,0000	-153.168,00
1	0,00	51.660,00	-51.660,00	0,9434	-48.736,04
2	0,00	29.275,00	-29.275,00	0,8900	-26.054,75
3	0,00	11.325,00	-11.325,00	0,8396	-9.508,47
4	0,00	0,00	0,00	0,7921	0,00
5	0,00	6.875,00	-6.875,00	0,7472	-5.137,00
6	0,00	0,00	0,00	0,7049	0,00
12	176.680,00	55.903,50	120.776,50	0,4969	60.013,84
25	3.519.863,00	468.989,00	3.050.874,00	0,2330	710.853,64
Ukupno sadašnja vrednost Total present value					528.263,00

Tabela 13. Sadašnja vrednost neto tokova gotovine u zasadu bagrema na površini od 1ha i diskontnoj stopi od 6% (din.)**Table 13.** Present value of neto cash flow in black locust stand on 1 ha area and with discount rate of 6% (din.)

Godina Year	Očekivani prihod Expected income	Planirani izdaci Planned expences	Neto tok gotovine Neto cash flow	Koeficijent sadašnje vrednost Present value coefficient	Sadašnja vrednost neto tokova gotovine Present value of neto cash flow
0	0	134.435	-134.435	1,0000	-134.435
1	0	29.435	-29.435	0,9434	-27.769
2	0	5.720	-5.720	0,8900	-5.091
3	0	5.720	-5.720	0,8396	-4.803
15	240.809	55.300	185.509	0,4173	77.413
30	1.735.595	274.509	1.461.086	0,1741	254.375
Ukupna sadašnja vrednost Total present value					159.691

$$NSV_{(a=6\%)} = \sum NP_k \cdot a_k$$

$$NSV_{(t=6\%)} = 528.263 \quad NSV_{(b=6\%)} = 159.691$$

NSV – neto sadašnja vrednost;

 a_k – diskontni faktor; NP_k – novčani neto priliv (razlika novčanog priliva i novčanog odliva na projektu) investicionog projekta u k-toj godini perioda eksploatacije.

Neto sadašnja vrednost predstavlja ukupnu sumu diskontovanih neto priliva koji se mogu ostvariti u periodu eksploatacije. Ovom metodom možemo

buduće vrednosti diskontovati na sadašnju vrednost, i na osnovu toga je moguće odrediti da li je određena investicija ekonomski opravdana. Diskontna stopa se definiše tako što se sabira kamatna stopa, koja u trenutku sadnje na tržištu iznosi 3,5%, a koja u sebi sadrži stopu inflacije i realnu kamatnu stopu, i procenjena stopa rizika u šumarstvu koja iznosi 2,5 %. Na osnovu ova tri faktora, stope inflacije, stope rizika i realne kamatne stope, utvrđen je diskontni faktor od 6 %. Proučavanje zasada hibridnih topola i zasada bagrema je složen proces, jer zavisi od brojnih promenljivih faktora. Jedan od razloga je i taj što se prihodi od tople i bagrema ostvaruju tek nakon njihove seče, a troškovi nastaju mnogo godina ranije, pre njihove eksploatacije, u vreme osnivanja i za vreme njihove nege. Neto sadašnja vrednost zavisi od ostvarenih investicionih ulaganja u podizanje zasada, visine i rasporeda godišnjih novčanih primanja i godišnjih novčanih izdavanja tokom korišćenja zasada, dužine perioda korišćenja zasada i visine kalkulativne kamatne stope.

Za investicije obuhvaćene ovim istraživanjem izračunati su prihodi i rashodi za diskontnu stopu od 6% u obliku sumarnih tabela. Prema metodi NSV, a uz diskontni faktor od 6% investicije koje smo analizirali su prihvatljive jer je razlika između sadašnje vrednosti ukupnih prihoda i sadašnje vrednosti planiranih troškova pozitivna u oba investiciona slučaja. Može se zapaziti da je početno ulaganje trajalo prvih pet godina kod investicije u klonove topole, da smo imali ulaganje u proređivanje zasada u 12. godini i na kraju ulaganje u seču i privlačenje. Kada je u pitanju investicija u zasad bagrema, početno ulaganje je trajalo tri godine, ulaganja u proređivanje smo imali u 15. godini, dok su se ulaganja u seču i privlačenje desila na kraju veka ophodnje u 30. godini. U analizi takođe možemo da vidimo da su u toku ophodnje kod zasada klonova topole izostali prihodi sve do 12. godine, a zatim do 25. godine, što i jeste godina optimalne ophodnje. Prihodi kod investicije u zasad bagrema izostaju do 15. godine, a zatim sve do 30. kada se šuma bagrema eksploatiše i realizuje na tržištu U 12. i 15. godini beležimo mali međuprihod, koji u stvari predstavlja prihod od proređivanja šume, a u 25. odnosno 30. godini prihode od realizacije topolinog, odnosno bagremovog drveta. Iz podataka u tabeli 4. vidimo da je neto sadašnja vrednost pozitivna, što je sa stanovišta analize isplativosti investicionog ulaganja u zasade topole apsolutno prihvatljivo. Može se zaključiti da ovako duge ophodnje uz diskontnu stopu od 6% i ove troškove ulaganja jesu isplativi, jer za njih postoji opravdana isplativost ulaganja. Isplativa su ulaganja i u zasade bagrema jer je neto sadašnja vrednost i u ovom slučaju pozitivna. Investiciona analiza predstavljena u tabelama 4. i 5. dovodi do zaključka da je po metodi neto sadašnje vrednosti isplativije ulaganje u zasade klona topole u odnosu na zasade bagrema. Rezultat neto sadašnje vrednosti ulaganja u topolu je znatno veći u odnosu na NSV ulaganja u zasad bagrema, što samim tim navodi na zaključak da je po ovoj metodi isplativije ulagati u zasade klona topole. Pored toga i vek ophodnje kod investicionog projekta topole je kraći u odnosu na investicioni projekat ulaganja u bagrem, pa možemo zaključiti da je ulaganje u topolarstvo isplativije.

Primenom metode anuiteta, umesto ukupnog finansijskog efekta od investicije, utvrđuje se očekivani prosečni finansijski rezultat u pojedinim godinama investicionog perioda (Andrić, 2005). U našem slučaju metod anuiteta će nam

pomoći da lakše uporedimo investicione opcije u zasad topole i zasad bagrema, i donesemo pravilan zaključak o isplativijoj investicionoj varijanti. Kod ovog metoda, neto sadašnja vrednost investicije se konvertuje u anuitete upotrebom amortizacionih faktora (investicione kalkulacije). Investicija u zasad topole ima neto sadašnju vrednost 528.263 din. upotrebom diskontne stope od 6% u periodu od 25 godina, anuitetni faktor iznosi 0,07823. Kada je u pitanju investicija u zasad bagrema, neto sadašnja vrednost iznosi 159.691 din. Za formiranu diskontnu stopu od 6% u period ophodnje od 30 godina, anuitetni faktor iznosi 0,07265.

Anuitet investicije u zasad topole: $528.263 \times 0,07823 = 41.326$ din.

Anuitet investicije u zasad bagrema: $159.691 \times 0,07265 = 11.602$ din.

Godišnji neto prihod investicije u zasad topole iznosi 41.326 din. u periodu od 25 i diskontnom stopom od 6%. Druga investiciona opcija, u zasad bagrema, koja u našem investicionom poređenju predstavlja manje poželjnu opciju donosi godišnji neto prihod od 11.602 din. u period od 30 godina pri diskontnoj stopi od 6%. Obračunom anuiteta omogućuje se poređenje investicija u šumarstvu sa različitim životnim vekom. Metod neto sadašnje vrednosti i metod anuiteta pokazali su da je za institut ekonomski isplativija investiciona opcija ulaganja u zasad klonova topole u odnosu na zasad bagrema. Početna ulaganja u zasade bagrema zahtevaju niže početne troškove, ali zato ostvaruju veći vek ophodnje i slabiji finansijski rezultat u odnosu na zasad klona topole.

$$\begin{aligned}NSV_{(T)} &= 528.263 > NSV_{(B)} = 159.691 \\A_{(T)} &= 41.326 > A_{(B)} = 11.602\end{aligned}$$

Po pravilu, investicije predstavljaju jednu vrstu projekcije u budućnost, koja nije predvidiva, i samim tim, investicioni projekti se planiraju u uslovima rizika i neizvesnosti, posebno sa stanovišta vrednosti parametara u budućnosti. S obzirom na to, nastoje se minimizirati greške u predviđanjima budućih događaja. Eliminacija grešaka je nemoguća, posebno kod predviđanja budućih ishoda. Investicioni projekti u oblasti šumarstva u svom periodu eksploatacije su osetljivi na različite uticaje i promene, kako unutrašnje, tako i spoljašnje koji uglavnom istovremeno deluju, a analizom osetljivosti dobijamo uvid uticaja kritičnih parametara na budućnost same investicije, odnosno proverava se kakav će uticaj imati promena ulaznih podataka, npr troškova, prihoda, početnog iznosa investicije. Tako se može utvrditi koji stepen rizika je prihvatljiv, i na osnovu toga sačiniti profil rizika. Rizik može imati uticaj kako na strani prihoda, tako i na strani rashoda, i u pozitivnom smislu da poveća prihode i/ili smanji rashode, i u negativnom smislu da poveća rashode i/ili smanji prihode. Pošto je ulaganje u zasade topole i bagrema dugoročan posao, koji iziskuje veoma dug vek ophodnje i eksploataciju u 25. godini za zasade topole i 30. godini za zasad bagrema od momenta sadnje, možemo konstatovati da investiciono ulaganje u budućnosti može biti izloženo neočekivanim uticajima i promenama. Zbog neizvesnosti budućih događaja potrebno je analizirati kako će pojedine varijable uticati na prinose zasada u budućnosti i kako će se to odraziti na cenu i prihode u godini ophodnje. Na taj način se mogu predvideti i eliminisati neke

greške u budućnost i doneti bolje poslovne odluke. Ključne promene su one koje imaju pozitivan ili negativan trend na ekonomsku opravdanost investicije. Kao neke od glavnih faktora rizika investiranja u šumarstvu možemo nabrojati smanjenje cene sortimenta, smanjenje zapremine drvne mase na kraju veka ophodnje, promena uslova na tržištu koji će uticati na povećanje diskontne stope i dr. Jedan od osnovnih rizika kod dugoročnih investicionih ulaganja u šumarstvu je promena uslova na tržištu i eventualna promena diskontne stope.

Tabela 14. Sadašnja vrednost neto tokova gotovine u zasadu topole na površini od 1ha i pri diskontnom faktoru od 9% (din.)

Table 14. Present value of net cash flow in poplar stand on 1 ha with discount factor of 9% (din.)

Godina Year	Očekivani prihod Expected income	Planirani izdaci Planned expanses	Neto tok gotovine Neto cash flow	Koeficijent sadašnje vrednosti Present value coefficient	Sadašnja vrednost neto tokova gotovine Present value neto cash flow
0	0,00	153.168,00	-153.168,00	1,0000	-153.168,00
1	0,00	51.660,00	-51.660,00	0,9174	-47.394,43
2	0,00	29.275,00	-29.275,00	0,8416	-24.637,84
3	0,00	11.325,00	-11.325,00	0,7721	-8.744,03
4	0,00	0,00	0,00	0,7084	0,00
5	0,00	6.875,00	-6.875,00	0,6499	-4.468,06
6	0,00	0,00	0,00	0,5962	0,00
12	176.680,00	55.903,50	120.776,50	0,3555	42.936,05
25	3.519.863,00	468.989,00	3.050.874,00	0,1159	353.596,30
Ukupno sadašnja vrednost Total present value					311.288

Tabela 15. Sadašnja vrednost neto tokova gotovine u zasadu bagrema na površini od 1ha i diskontnoj stopi od 9% (din.)

Table 15. Present value of neto cash flow in black locust stand on 1 ha and discount rate of 9% (din.)

Godina Year	Očekivani prihod Expected income	Planirani izdaci Planned expanses	Neto tok gotovine Neto cash flow	Koeficijent sadašnje vrednosti Present value coefficient	Sadašnja vrednost neto tokova gotovine Present value neto cash flow
0	0	134.435	-134.435	1,0000	-134.435
1	0	29.435	-29.435	0,9174	-27.004
2	0	5.720	-5.720	0,8417	-4.815
3	0	5.720	-5.720	0,7722	-4.417
15	240.809	55.300	185.509	0,2745	50.922
30	1.735.595	274.509	1.461.086	0,0754	110.166
Ukupna sadašnja vrednost Total present value					-9.582

Na turbulentnim tržištima u globalnim uslovima poslovanja može doći do promena na domaćim i inostranim finansijskim i bankarskim tržištima, što za posledicu može da ima pogoršanje uslova poslovanja. Takve promene mogu da se

ogledaju i u povećanju inflacije, kamatne stope, a samim tim i u povećanju rizika poslovanja. Analiziraćemo kako povećanje diskontnog faktora sa 6% na 9% utiče na profitabilnost ulaganja u proizvodnju drvene mase topole i bagrema u investiciji na oglednom dobru "Kačka šuma". U praksi rast diskontnog faktora obuhvata rizike od: rasta stope inflacije, rasta cene kapitala, kao i rasta stope proizvodnog i cenovnog rizika.

Proračun NSV pri tržišnoj diskontnoj stopi od 9 % govori nam da je investiciono ulaganje u zasad topole isplativo jer je sadašnja vrednost neto tokova gotovine pozitivna ($NSV > 0$), što ukazuje na isplativost investicionog ulaganja u zasad topole pri diskontnoj stopi od 9%. Suprotno tome, proračun NSV za investiciju u zasad bagrema, pri diskontnoj stopi od 9% dala je za rezultat negativnu sadašnju vrednost neto tokova gotovine ($NSV < 0$), što ukazuje na ne isplativost ulaganja u zasad bagrema pri većoj diskontnoj stopi uz vek optimalne ophodnje koji traje 30 godina.

Anuitet investicije u zasadu topole: $311.288 \times 0,07823 = 24.352$ din.

Godišnji neto prihod investicije u zasad topole u uslovima rizika, pri povećanoj diskontnoj stopi sa 6% na 9% iznosi 24.352 din. u periodu od 25 godina. Obračun putem metoda anuiteta pri povećanoj diskontnoj stopi od 9% pokazao je da se godišnji neto prihod investicije u zasad topole skoro prepolovio i iznosi 24.352 din. Pošto je neto sadašnja vrednost za investiciju u zasad bagrema negativna, investicija se odbacuje, zbog rizika poslovnog rezultata i negativne vrednosti neto godišnjeg prihoda.

Kada se donese investiciona odluka, to automatski znači njenu realizaciju. Investitor, odnosno šumarski institut će investiciju smatrati opravdanom ukoliko će povećati svoju imovinu, odnosno ostvariti pozitivan finansijski rezultat tj. dobit. Prilikom investicionog projekta neretko se javljaju i rizici povezani sa investicijom, koji ometaju gazdinstvo u ostvarenju cilja - pozitivnog finansijskog rezultata. Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu će se prilikom eksploatacije investicionog projekta susretati sa sledećim vrstama rizika: proizvodni, tržišni, institucionalni i finansijski. Kada je u pitanju proizvodni rizik, sve je vezano za pravilan odabir staništa na kojem se vrši pošumljavanje. Takođe proizvodni rizik je vezan i za vremenske uslove tj. sve prirodne faktore koji mogu da utiču na povećanje ili smanjenje ukupne zapremine mase drveta koje treba da se realizuje na tržištu. Jednako bitan i složen je tržišni rizik. Potražnja za drvetom je i dalje veoma velika i cene kvalitetnog drveta su zadovoljavajuće. Ako znamo da je drvo posle nafte najeksploatisaniji resurs, onda možemo i da razumemo zašto su cene godinama unazad samo beležile rast. Vek ophodnje šumskih zasada je dug pa se na tržištu u globalnim uslovima mogu pojaviti razne varijacije u pogledu cena i tražnje, što može znatno da utiče i na isplativost u investicijama industrijske topole i bagrema. Za dugoročne investicije u šumarstvo najbitnija je stabilnost na finansijskim tržištima. Institucionalni rizik se pre svega ogleda u merama šumarske politike, uticaj poreskog sistema, carinskog sistema, uticaj i promene zakona o zaštiti životne sredine, koji obavezuje na reinvestiranje dela novca zaradenog od eksploatacije, kao i od animiranja privatnog sektora na ulaganje u proizvodnju drvene

mase. Takođe, poštovanje održivog razvoja i održive seče šuma postaje odlučujući faktor u eksploataciji šuma. Finansijski rizik je povezan sa tržišnim rizikom i mogućnošću plasmana robe na tržište. Ovaj vid rizika postoji, pogotovo što se radi o investicijama sa dugim vekom ophodnje. Trenutna situacija je takva da finansijski rizik ne postoji ili je sveden na minimum jer se tržište „ponaša“ tako da je plasman drvne mase u bližoj i srednjoj budućnosti siguran, jer je potražnja za topolinim i bagremovim drvetom, kao i drvnom masom koja se dobija od drugih šumskih vrsta ogromna.

ZAKLJUČAK

Nedostatak šuma na području Vojvodine doprinosi rastu rizika od klimatskih promena, što posredno može uticati i na rast rizika u proizvodnji hrane. Nizak nivo zainteresovanosti poljoprivrednika da investiraju u sastojine pojedinih vrsta šumskog drveća rezultat je niske profitabilnosti i dugačkog perioda obrta kapitala. Pored dimenzija ekološke i ekonomske održivosti šumarstva u Vojvodini potrebno je imati u vidu i društvenu održivost, koja u ovom slučaju podrazumeva odgovornost društva prema šumarstvu, jer su efekti šumarstva na društvo neupitni. Šume imaju višedimenzionalni značaj za svaki region i društvo mora imati obavezu da se određenim merama stimuliše privatnu inicijativu za investicije u šumske sastojine.

Rezultati istraživanja pokazuju da investicija u sastojine topole i bagrema jesu profitabilne, ali je taj profit relativno nizak, naročito u slučaju bagrema. Analizirani uticaj dodatnog rizika, obuhvaćen u diskontnoj stopi od 9% rezultira padom profitabilnosti investicija, pri čemu investicija u sastojinu bagrema ostvaruje gubitak. Relativno niska profitabilnost proizvodnje topole i bagrema u odnosu na profitabilnost ratarske proizvodnje, ne bi trebalo posmatrati odvojeno od koristi koje šumarstvo daje u dugom roku. Neke od koristi su svakako uticaj na viši kvalitet života, kada je u pitanju kvalitet vazduha, vode, biodiverziteta, pejzaža i sl. Osim toga šumarstvo omogućuje bolje upravljanje finansijskim rizicima na gazdinstvima u godinama sa slabijim finansijskim rezultatima ratarske proizvodnje.

LITERATURA

- Andrašev, S., Rončević, S., Bobinac, M. (2015): The assessment of site classes of black locust stands in MU „Bagremara“. Institute of Lowland Forestry and Environment, Serbia, Faculty of Forestry, Belgrade: 99-105.
- Andrašev, S., Rončević, S., Bobinac, M., Stajić, B. (2015): Elements of growth biological and qualitative structure of rees in vegetative origin black locust stands on chernozem. Institute of Lowland Forestry and Environment, Serbia, Faculty of Forestry, Belgrade: 91-98.
- Andrić, J., Vasiljević, Z., Sredojević, Z. (2005): Investicije - osnove planiranja i analize, Poljoprivredni fakultet Zemun: 1-159.

- Ashby, A. (1955): Agriculture and forestry: competition or coexistence? *International Journal of agricultural affairs* 2(2): 91-93.
- Barrett, R.P., Mebrahtu, T. Hanover, J.W. (1990): A multi-purpose tree species for temperature climates, J. Janick and J.E. Simon (eds.), *Advances in new crops*, Timber Press, Portland OR.: 278-283.
- Damjanović, R.M., Šegrt, S.R., Todorović, L.J.M. (2017): *Finansijski menadžment kao sredstvo za donošenje investicionih odluka*, stručni rad, *Tehnika - Menadžment*: 285-291.
- Godišnji izvođački plan gazdovanja Instituta za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, „Osnove gazdovanja šumama za G.J. „Kačka šuma“, (2017 - 2018): Novi Sad, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu.
- Gomez, T., Wagner, M.R. (2001): Culture and use of black locust. *Hort Technology* 11(2): 279-288.
- Guzina, V. (1986): Topole i vrbe u Jugoslaviji. Institut za topolarstvo: 227-268.
- Guzina, V. (1997): Mogućnost unapređenja bagremove paše u Srbiji. *Pčelarstvo – Gorani – Životna sredina*, Izdanje povodom, „Festivala meda – Novi Sad 97“, septembar 1997: 15-23.
- Hansen, J., W. (1996): Is Agricultural Sustainability a Useful Concept? *Agricultural systems*. 50: 117-143.
- Jeremić, M., Popović, R. (2015): *Farm menadžment (kompendijum)*. Ekonomski Fakultet Subotica: 131-151.
- Jovanović, P. (2008): *Upravljanje investicijama*, sedmo izdanje, Visoka škola za projektni menadžment, Visoka škola za projektni menadžment, Beograd: 1-167.
- Keča, Lj. (2010): Procena isplativosti proizvodnje drveta u zasadima topolu u ravnom sremu na bazi NSV. *Šumarski fakultet u Beogradu*: 81-100.
- Keča, Lj., Ranković, N., Pejić, S. (2008): Analiza komercijalne isplativosti zasada topole starosti 24. godine. *Šumarski fakultet u Beogradu*: 171-186.
- Keresztesi, B. (1983): Breeding and cultivation of black locust in Hungary. *Forest Eco Manag* 6(3): 217-244.
- Latruffe, L. (2010): *Competitiveness, productivity and efficiency in the agricultural and agri-food sectors*. OECD Publishing, Paris.
- Marković, J., Živanov, N. (1978): Mogućnost proizvodnje drveta malih dimenzija. Institut za topolarstvo: 5-189.
- Narodna skupština Republike Srbije (2015): *Zakon o šumama Republike Srbije*. Službeni glasnik Republike Srbije 30/2010, 93/2012, 89/2015.
- Opšta osnova gazdovanja šumama i vanšumskim zelenilom u AP Vojvodina (2017 – 2018): Novi Sad, AP Vojvodina.
- Popovic, R., Djokic, D., Kleut, Z. (2016): Efficiency improvement of soybean production in Serbia. 152 EAAE Seminar, *Emerging technologies and the development of agriculture*, Novi Sad 30.8-1.9.2016.: 203-217.
- Popović, R., Kovljenić, M. (2017): Efficiency of wheat production in Republic of Serbia. *Journal of Economics of Agriculture* 64(4): 1499-1511.
- Pudar, Z., Marković, J. (1982): Ekonomski aspekti ostvarenih prinosa u zasadima topole. Institut za topolarstvo: 19-116.

- Redei, K., Csina, I., Keseru, Z., Gal, J. (2012): Influence of regeneration method on the yield and stem quality of black locust, Case study. Acta Silv. Lign Hung. 8: 103-111.
- Republički zavod za statistiku (2018): Baza podataka, Beograd, www.stat.gov.rs
- Schaller, N. (1993): The concept of agricultural sustainability. Agriculture, ecosystems and environment. 46: 89-97.
- Stojanović, Ž., Nastić, L., Jeločnik, M., Anđelić, B. (2016): FADN rezultati sa poljoprivrednih gazdinstva 2015. godine. Ministarstvo poljoprivrede i zaštite životne sredine.
- Šilić, Č. (1990): Ukrasno drveće i bilje. Svjetlost, Sarajevo: 25-123.

