

UDK: 582.738

Izvorni naučni rad *Original scientific paper*

STANIŠNE KARAKTERISTIKE I PROIZVODNOST BAGREMA (*ROBINIA PSEUDOACACIA L.*) U GJ „MUŽLJANSKI RIT“

Zoran Galić¹, Zoran Novčić¹, Radenko Ponjarac², Alen Kiš³, Verica Vasić¹, Sreten Vasić¹

Izvod: U GJ Mužljanski rit bagrem (*Robinia pseudoacacia L.*) je druga najrasprostranjenija vrsta drveća. Bagrem u gazdinskoj jedinici obuhvata 218,83 ha i najčešće se gaji na humogleju – ritskoj crnici. Zapremina sastojina bagrema je mala – na 40% površine je ispod 50m³ha⁻¹. Na černozeu oglejanom (livadska crnica) je konstatovana zapremina od 21,85 do 33,83 m³ha⁻¹. Navedene činjenice ukazuju na nedovoljnu proizvodnost bagrema u GJ Mužljanski rit.

Ključne reči: bagrem, Mužljanski rit, humoglej – ritska crnica

SITE CHARACTERISTICS AND PRODUCTIVITY OF BLACK LOCUST IN MANAGEMENT UNIT „MUZLJANSKI RIT“

Abstract: In MU „Mužljanski rit“ black locust (*Robinia pseudoacacia L.*) is the second most common tree species. Black locust in MU „Mužljanski rit“ cover 218,83 ha and mostly appear on humogley - riparian black soil. Black locust stand volume on riparian black soil is low - on 40% of area are under 50 m³ha⁻¹. On meadow black soil we recorded average volume from 21,85 to 33,83 m³ha⁻¹. This data shows on the low productivity of black locust in MU „Mužljanski rit“.

Keywords: black locust, Mužljanski rit, humogley – riparian black soil

UVOD

¹ Dr Zoran Galić, naučni savetnik; master Zoran Novčić, stručni saradnik; dr Verica Vasić, viši naučni saradnik; master Sreten Vasić, Univerzitet u Novom Sadu, Institut za nizijsko šumarstvo i životnu sredinu, Novi Sad; ² master Radenko Ponjarac, JP Vojvodinašume, Petrovaradin; ³ dipl. inž Alen Kiš, Pokrajinski zavod za zaštitu prirode, Novi Sad

¹ Dr Zoran Galić, principal research fellow; Zoran Novčić, MSc, technical associate; dr Verica Vasić, senior scientific associate; Sreten Vasić, MSc, technical associate; University of Novi Sad, Institute of Lowland Forestry and Environment, Novi Sad; ²Radenko Ponjarac, MSc, PE Vojvodinasume, Petrovaradin; ³Alen Kiš, BSc, Institute for nature conservation of Vojvodina Province, Novi Sad

Prostorna analiza podataka omogućava istraživanja uticaja osobina zemljišta na produktivnost u različitim uslovima. Na lokalnom nivou je potrebno proučavanje rasprostranjenosti zemljišta i distribucije vrsta drveća, kao i njihove interakcije u prostoru. U šumarskim planovima (osnove gazdovanja šumama) su manje ili više precizno definisani stanišni uslovi na nivou gazdinske jedinice, kao i distribucija vrsta drveća na prostoru gazdinske jedinice.

Područje istraživanja se nalazi u branjenom (od poplava zaštićenom) delu aluvijalne ravni Tise u Banatu (Slika 1). Prostorna rasprostranjenost zemljišta je u GJ "Mužljanski rit" determinisana u prethodnim istraživanjima Galić et al., (2014). Prema ovim istraživanjima najzastupljeniji tip zemljišta je humoglej – ritska crnica. Humoglej je intrazonalna tvorevina koja je formirana na metamorfiziranom lešu ili na aluvijalnom nanosu (Živanov et al., 1986). Humoglej ima debeo humusno akumulativni horizont (debeo i do 1 m), ispod kojeg se uvek pojavljuje G horizont (Živković et al., 1972; Živanov et al., 1986). U povećanoj vlažnosti zemljišta i samnjenoj aeraciji, organska materija se često transformiše u humus sa hidromorfnim karakteristikama.

Osim toga, istraživanja su imala za cilj definisanje stepena prilagođenosti za gajenje bagrema u GJ Mužljanski rit. Bagrem (*Robinia pseudoacacia* L.) za dobar rast traži toplija staništa u umerenoj klimatskoj zoni. Zemljišta za gajenje bagrema treba da su rastresita i da nisu u određenom stepenu degradacije (Tusko, 1957; Mađar, 1960). Iz navedenog sledi da bagrem postiže slabije rezultate vezane za staništa gde su zemljišta sa određenim stepenom degradacije – zaslanjivanje; staništima gde su zemljišta po teksturnom sastavu "teška" glinovita, i to naročito na niskim položajima, (prevlažena i hladna); u mraznim dolinama; na plavljenim zemljištima, kao i na jako suvim zemljištima i fiziološki plitkim zemljištima (Tusko, 1957; Mađar, 1960).

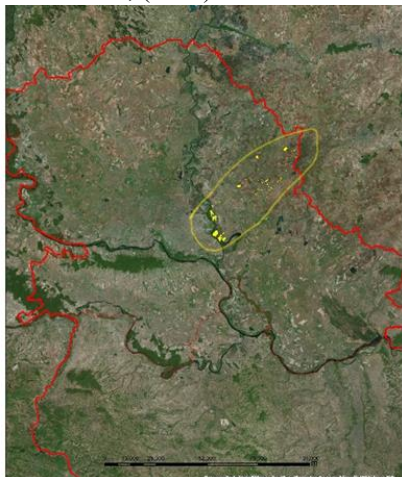
Istraživanja podobnosti za gajenje hrasta lužnjaka u navedenoj gazdinskoj jedinici je prikazano u radu Galić, (2017). S obzirom da podataka o produktivnosti bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.) nema, u radu su prikazani podaci o produktivnosti druge najrasprostranjenije vrste (bagrema) u ovoj gazdinskoj jedinici na različitim tipovima zemljišta.

MATERIJAL I METOD RADA

Istraživanja su obavljena u zabranjenom delu aluvijalne ravni Tise u GJ Mužljanski rit, u Banatu, AP Vojvodina, Republika Srbija. Na navedenim površinama gazduje ŠG "Banat" Pančevo.

U radu su korišćena dva rasterska sloja: sistematske jedinice zemljišta i produktivnost sastojina bagrema (*Robinia pseudoacacia* L.). Analiza podataka je izvršena prema unutrašnjoj podeli u GJ Mužljanski rit. Prostorna analiza distribucije zemljišta i produktivnosti bagrema je analizirana korišćenjem softverskog paketa ArcGIS 10.5, ESRI. Prostorna analiza distribucije zemljišta i produktivnosti bagrema je analizirana korišćenjem softverskog paketa ArcGIS 10.5, ESRI.

Zemljišta su determinisana na osnovu Klasifikaciju zemljišta Jugoslavije Škorić et al., (1985).



Slika 1. Položaj GJ Mužljanski rit

Picture 1. Area of MU Mužljanski rit

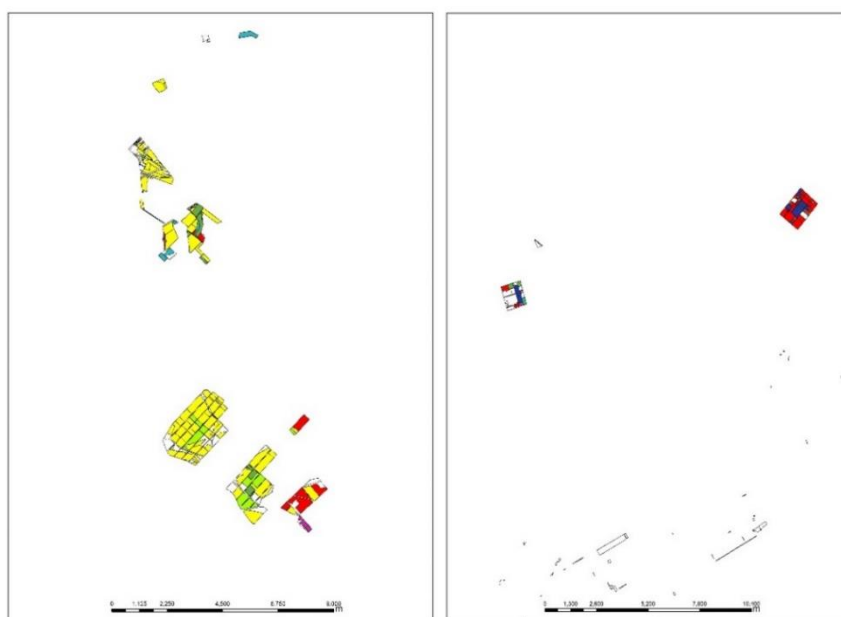
Osobine zemljišta su determinisana prethodnim istraživanjima (Galić et al. 2014). Podaci o produktivnosti zasada bagrema su bazirani za GJ Mužljanski rit.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA SA DISKUSIJOM

Prostornim rasporedom je utvrđeno da je preovlađujući tip zemljišta u GJ Mužljanski rit je (Galić et al., 2014; Galić et al., 2017) ritska crnica. Galić et al., (2014) su utvrdili da se u GJ Mužljanski rit pojavljuju tipovi zemljišta iz automorfnog i hidromorfnog reda zemljišta. Razlika između ova dva reda zemljišta je taj što je u automorfnom redu zemljišta vlaženje samo putem atmosferske vode, a na hidromorfnom redu zemljišta i atmosferskim i dodatnim vlaženjem podzemnim vodama (Škorić et al., 1985).

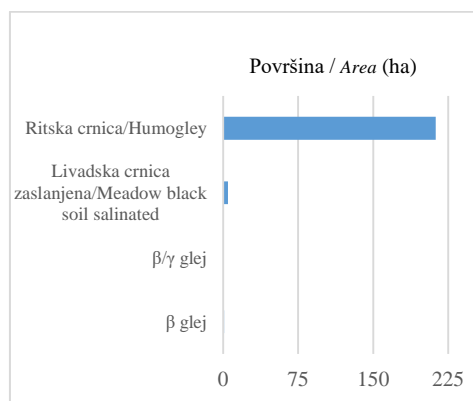
Bagrem je druga najrasprostranjenija vrsta drveća u GJ Mužljanski rit sa ukupnom površinom od 218,83 ha (16% od ukupne obrasle površine). Prostorno rasprostranjenje ukazuje na to da se sastojine bagrema u GJ Mužljanski rit nalaze koncentrisano na dve međusobno odvojene površine (Slika 2). Na višjim kotama terenama u gazdinskoj jedinici je utvrđen automorfni red zemljišta, dok je hidromorfni red zemljišta zastupljen na nižim kotama terena (Galić et al., 2014).

Ipak dominantan tip zemljišta u sastojinama bagrema u GJ Mužljanski rit je ritska crnica (Grafikon 1 i 2). Ukupna površina bagrema na ritskoj crnici je 212,70 ha, dok je površina pod bagrenom na ritskoj crnici u V i VI dobnom razredu 110,15 ha. Na sastojine bagrema na ritskoj crnici u GJ „Mužljanski rit“ otpada preko 95% ukupne površine. Osim navedenog sastojine bagrema su u redu automorfnog zemljišta utvrđene na černozeru – oglejanom sa znacima zaslanjivanja (livadska crnica – zaslanjena).

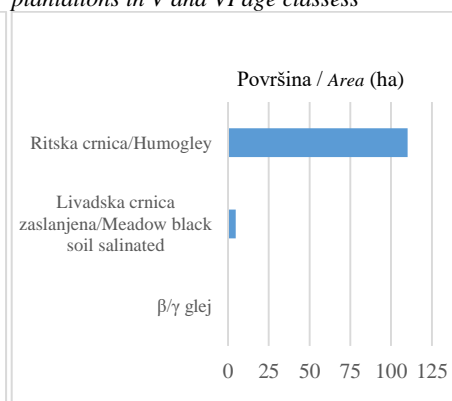


Slika 2. Površine pod bagremom u GJ „Mužljanski rit“
Picture 2. Area of black locust in MU „Muzljanski rit“

Grafikon 1. Zastupljenost bagrema po tipovima zemljišta na ukupnoj površini
Graph 1. Area of soil types in black locust plantations



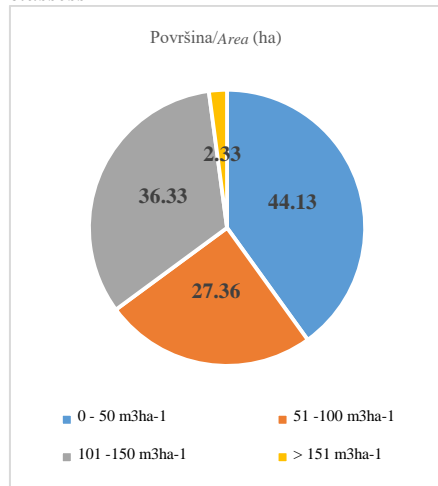
Grafikon 2. Zastupljenost bagrema po tipovima zemljišta u V i VI dobnom razredu
Graph 2. Area of soil types in black locust plantations in V and VI age classes



Galić et al., (2017) navode da je u GJ Mužljanski rit ritska crnica po teksturnom sastavu glina i to sa visokim učešćem frakcije ukupne gline. Na izuzetnu visoku zastupljenost frakcije ukupne gline ukazuje i podatak da su Neugebauer et al., (1972) čak 61% ukupne površine svrstali u tip zemljišta ritska smonica (Galić et al., 2017a). S obzirom na veliko učešće ritske crnice u sastojinama bagrema potrebno je napomenuti da procese obrazovanja ritske crnice karakteristiše veliko kolebanje podzemne vode. Obrazovanje ritske crnice kao sistematske jedinice zemljišta vezano je za priterasni deo poloja i depresije (Živković et al., 1972; Živanov i Ivanišević, 1986). Ritska crnica se javlja u depresijama centralnog dela poloja, u mrtvajama – na ilovastim do glinovitim fluvijativni supstratima. Oscilacije suvišne vode čine da je i u humusno akumulativnom i u glejnom horizontu dvostran karakter procesa (Živković, 1972). Uz period anaerobne razgradnje organske mase i tipične procese hidrogenizacije, deo godine se humus transformiše i u anaerobnim uslovima, a istovremeno se povećava i oksidacija mineralnog dela. To odražava i sklop tla: molični hidromorfni humusni horizont iznad glejnog horizonta sekundarne oksidacije A_a-G_{so}.

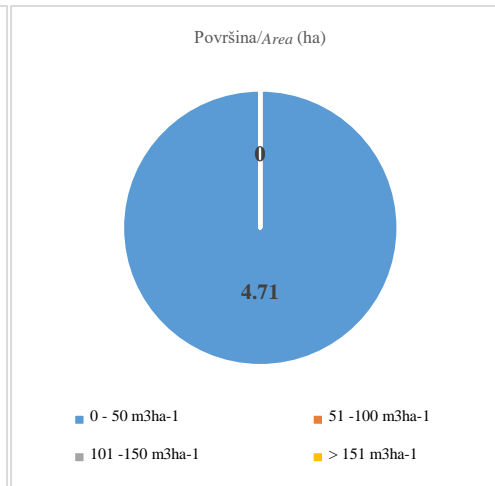
Grafikon 3. Proizvodnost sastojina bagrema u V i VI dobnom razredu na ritskoj crnici

Graph 3. Black locust plantation productivity on humogley in V and VI age classes



Grafikon 4. Proizvodnost sastojina bagrema u V i VI dobnom razredu na černozeu oglejanom zaslanjenom

Graph 4. Black locust plantation productivity on meadow black soils in V and VI age classes



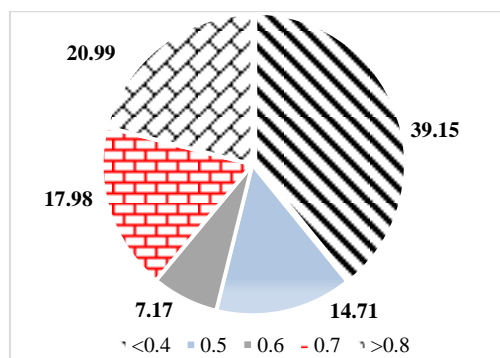
Prema osobinama ritske crnice i bioekološkim karakteristikama bagrema može se istaći da se na ritskoj crnici nalazi u pesimumu. Najizraženije osobine ritske crnice za gajenje bagrema su posledice visokog učešća frakcije praha+gline i izraženog kolebanja podzemnih voda. Visoko učešće frakcije praha+gline uslovljava pojavu zemljišta „težeg“ teksturnog sastava pogotovo na niskim reljefnim položajima. Kolebanje podzemnih voda u profilu ritske crnice uslovljava i procese prevlaživanja, što bagrem kao vrsta drveća ne može da podnese. Manje površine pod slabim

sastojinama bagrema su utvrđene i na černozeu oglejanom – zaslanjenom. Iako se na ovim položajima bagrem nalazi na višim reljefnim položajima slaba produktivnost je uslovljena degradacijom zemljišta u vidu zaslanjivanja.

Na navedene konstatacije u najboljoj meri ukazuje ostvarena produktivnost bagrema na ritskoj crnici (Grafikon 3), kao i na černozeu oglejanom – zaslanjenom.

Na ritskoj crnici je proizvodnost bagrema u V i VI dobnom razredu na 44,13 ha bila ispod $50 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, a od 51 do $100 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ na 27,36 ha. Ukupna površina sa proizvodnošću manjom od $100 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ je zabeležena na 71,29 ha ili na blizu 65% površine. Zapremina sastojina bagrema na ritskoj crnici veće od $150 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ je zabeležena tek na 2,33 ha ili na 2,12% površine.

Sastojine bagrema u V i VI dobnom razredu su u GJ Mužljanski rit na černozeu oglejanom - zaslanjenom na površini od 4,71 ha su produktivnosti ispod $50 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, kao i na na β/γ gleju gde je zabeleženo svega $2,29 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$.



Graf 5. Sklop u sastojinama bagrema
Graph 5. Canopy in black locust plantations

Na nepovoljne stanišne uslove u GJ Mužljanski rit ukazuje između ostalog i sklop sastojina, kao jedna od sastojinskih karakteristika. Sklop sastojina bagrema je na najvećoj površini (39,15%) ispod 0,4 (graf 5). Prekinut sklop je u najvećoj meri vezan za preovlađujući tip zemljišta – ritska crnica. U GJ Mužljanski rit je tek na 38% površine zabeležen sklop iznad 0,7 (graf 5).

Navedene konstatacije potvrđuju zaključak da se na osnovu tipoloških karata za GJ Mužljanski rit uočava znatno učešće bagrema u tipu šume poljskog jasena i hrasta lužnjaka na ritskim crnicama (Galić, 2017a). Osim toga, se potvrđuje se i činjenica da se gajenjem vrsta drveća van optimalnih stanišnih uslova smanjuje proizvodni potencijal i nedovoljno se koristi potencijal stanišnih uslova (Galić, 2017a).

Na osnovu prethodno iznetih činjenica je potrebna zamena bagrema kao vrste drveća sa drugim vrstama drveća na blizu 200 ha (11% ukupne površine gazdinske jedinice). Cilj konverzije bi bio bolje korišćenja stanišnih potencijala u gazdinskoj jedinici.

ZAKLJUČCI

Bagrem je druga najzastupljenija vrsta u GU Mužljanski rit, zauzimajući površinu od 218,83 ha.

Najzastupljeniji tip zemljišta u sastojinama bagrema je humoglej – ritska crnica (212,70 ha), od čega je 48% površine u V i VI dobnom razredu.

Ukupna površina sastojina bagrema sa proizvodnošću ispod $100 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ na humogleju – ritskoj crnici je na 65% od ukupne površine. Samo na 2,33 ha ili na 2,12% od ukupne površine je determinisana zapremina veća od $150 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$. Na drugim sistematskim jedinicama zemljišta bagrem zauzima znatno manje površine.

Prema podacima istraživanja potrebna je analiza mogućnosti konverzije bagrema kao vrste drveća. Procenjena koverzija bi se trebalo uraditi na blizu 200 ha sa ciljem boljeg korišćenja stanišnih potencijala na nivou gazdinske jedinice.

Zahvalnica

Rad je realizovan u okviru projekta „Istraživanje klimatskih promena i njihovog uticaja na životnu sredinu: praćenje uticaja, adaptacija i ublažavanje“ (III43007) finansiranog od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA

Galić Z. Novčić Z. (2014): The use of GIS based technoogy in soil mapping of local level. Forest and sustainable development - Book of abstracts, Braşov, Romania, 24-25 October 2014: 99.

Galić, Z., Novčić Z., Ponjarac, R., Kiš A., Vasić, S. (2017): Karakteristike zemljišta u GJ Mužljanski rit. Topola 199/200: 5-10.

Galić Z., Ponjarac R., Kiš A., Novčić Z., Vasić S. (2017a): Tipovi šuma u GJ Mužljanski rit. Topola 199/200: 35-43.

Mađar, P. (1960): Alföldfásítás (Pošumljavanje Alfelda), Akademiai kiadó, Budapest.

Nejgebauer, V., Živković, B., Tanasijević, Đ., Miljković, N. (1971): Pedološka karta. Institut za poljoprivredna istraživanja.

Škorić, A., Filipovski G., Ćirić, M.: Klasifikacija zemljišta Jugoslavije, Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine, Odeljenje prirodnih i matematičkih nauka, Knjiga 13, Sarajevo.

Tusko, F. (1957): Az akácművelés elvi kérdeseihez (Teorijske osnove gajenja bagrema). Erdőmérnöki Főiskola közleményei 2., Budapest: 21-52.

Zivanov, N., Ivanišević, P (1986): Soils for poplar and willow growing. In Poplars and willows in Yugoslavia, Novi Sad.

Živković, B., Nejgebauer, V., Tanasijević, Đ., Miljković, N., Stojković, L., Drezgić, P.: Zemljišta Vojvodine, Novi Sad.

Summary

SITE CHARACTERISTICS AND PRODUCTIVITY OF BLACK LOCUST IN MANAGEMENT UNIT „MUZLJANSKI RIT“

by

Zoran Galić, Zoran Novčić, Alen Kiš, Radenko Ponjarac, Verica Vasić, Sreten Vasić

*In MU „Mužljanski rit“ black locust (*Robinia pseudoacacia*) is the second most common tree species. Black locust in MU „Mužljanski rit“ cover 218,83 ha and mostly appear on humogley - riparian black soil. Black locust stand volume on riparian black soil is low - on 40% of area are under $50 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$. An exception On meadow black soil we recorded low productivity (from 21,85 to $33,83 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$). An exception are recorded only on 2,33 ha or 2,12% of area (productivity over $150 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1}$).*

According to the research data, black locust conversion with other tree species in MU Muzljanski rit is necessary on nearly 200 ha (11% of the total area). The goal of conversion would be to better utilization of stand potentials.

Key words: *black locust, Mužljanski rit, humogley – riparian black soil*