

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ШУМАРСКИ ФАКУЛТЕТ
Кнеза Вишеслава 1, Београд

ИЗВЕШТАЈ О ПОДОБНОСТИ ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА ЗА ОДБРАНУ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

- Датум именовања (избора) комисије: **25.03.2024. године**
- Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање и назив факултета (установе) у којој је члан комисије запослен:
 - др Милорад Даниловић, ред. проф., Универзитета у Београду, Шумарског факултета (ужа научна област: Искоришћавање шума и ловство са заштитом ловне фауне)
 - др Душан Стојнић, доцент, Универзитета у Београду, Шумарског факултета (ужа научна област: Искоришћавање шума и ловство са заштитом ловне фауне)
 - др Вукан Лавадиновић, доцент, Универзитета у Београду, Шумарског факултета (ужа научна област: Искоришћавање шума и ловство са заштитом ловне фауне)

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

- Име, име једног родитеља, презиме: **Ђорђе, (Бранко), Луткић**
- Датум и место рођења, општина, држава: **12.05. 1975., Сомбор, Србија**
- Студијски програм основних студија које је кандидат завршио: **шумарство**
- Датум завршетка основних студија: **05.07. 2006. године**

III НАСЛОВ ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА:

„ЕФИКАСНОСТ РАДА ХАРВЕСТЕРА НА ПОСЛОВИМА СЕЧЕ У ЗАСАДИМА БЕЛЕ ВРБЕ“

IV ПРЕГЛЕД ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА:

Дипломски (мастер) рад кандидата **Ђорђа Луткића** под насловом: **„ЕФИКАСНОСТ РАДА ХАРВЕСТЕРА НА ПОСЛОВИМА СЕЧЕ У ЗАСАДИМА БЕЛЕ ВРБЕ“** обухвата укупно 48 страницу текста, а у раду има 6 слика, 9 табела, 14 графикана.

Списак коришћене и цитиране литературе износи 36 наслова публикација. Обрађен текстуални материјал је подељен у 6 поглавља и то: 1. УВОД, 2. ПРЕГЛЕД ДОСАДАШЊИХ ИСТРАЖИВАЊА, 3. ОБЈЕКАТ ИСТРАЖИВАЊА, 4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДА РАДА, 5. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА 6. ДИСКУСИЈА и 7. ЗАКЉУЧЦИ и ЛИТЕРАТУРА. Сва поглавља чине целину и имају своју структуру која је прилагођена проучаваној теми. Закључна разматрања обједињују проучавану проблематику и садрже кратку рекапитулацију и битне судове о предметној материји.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА

У **уводном** делу кандидат је описао историјски развој механизације у шумарству, са посебним освртом на еволуцију технологије за сечу и израду дрвних сортимената. Истакнуто је да је производња дрвних сортимената сложен процес који укључује велики број радника различитих профила и употребу бројних средстава рада у променљивим теренским условима. Приказан је развој од ручних алата, као што су секире и тестере, до увођења моторних тестера и касније харвестера, који представљају најсавременије средство рада у овој области. Кандидат је указао да је примена харвестера резултат тежње ка већој ефикасности, безбедности и хуманизацији рада, као и смањењу физичког оптерећења радника. Објашњени су технички, ергономски и еколошки аспекти рада ових машина, као и ограничења која се јављају услед нагиба терена, носивости земљишта и пречника стабала. Посебно је наглашено да употреба харвестера захтева високо-обучене руковооце и велике инвестиције, што условљава потребу за пажљивим планирањем и анализом економске оправданости. У уводном делу су такође наведени подаци о првој примени харвестера у Србији (2008. године) и постепеном ширењу њихове употребе из плантажа топола на састојине лишћара и четинара. Истакнута је потреба за одређивањем норми рада и учинака у различитим условима, будући да такви стандарди тренутно не постоје у домаћој пракси. Циљ рада је дефинисан као утврђивање фактора који утичу на ефикасност харвестера,

одређивање његовог учинка у засадима беле врбе у Специјалном резервату природе „Горње Подунавље“ и процена оправданости његове примене у датим условима.

У овом поглављу кандидат је дао свеобухватан **преглед досадашњих истраживања** која се баве продуктивношћу харвестера и факторима који на њу утичу. Истакнуто је да харвестери захтевају високе почетне и оперативне трошкове, због чега је исплативост њихове примене предмет бројних студија. Наведена истраживања показују да највећи утицај на продуктивност има запремина стабала, као и интензитет сече, услови терена и вештина руковаоца. Утврђено је да се са повећањем запремине стабала повећава учинак, док се јединични трошкови рада смањују. Поред тога, наглашено је да метод рада и организација кретања машине значајно утичу на остварене резултате. Кандидат је посебно истакао да досадашња истраживања пружају основу за дефинисање модела процене ефикасности харвестера у различитим условима сече.

У овом поглављу кандидат је описао **објекат истраживања**, које је спроведено на подручју ЈП „Војводинашуме“, ШГ „Сомбор“, у газдинској јединици „Моношторске шуме“, у оквиру Специјалног резервата природе „Горње Подунавље“. Детаљно су приказане географске, педолошке, климатске и састојинске карактеристике истраживаног подручја, које се одликује равничарским тереном, алувијалним земљиштима и умерено континенталном климом. Истраживање је спроведено у вештачки подигнутим састојинама беле врбе (*Salix alba*) старости око 33–34 године, једнодобног карактера и потпуног склопа, у неколико различитих одсека. За извођење радова коришћен је харвестер „John Deere 1470G“, опремљен главом Н480, сврстан у класу великих харвестера, који се одликује високом снагом, прецизношћу и прилагодљивошћу различитим теренским условима. Описана је и техничка спецификација машине, која представља основу за анализу њеног учинка у конкретним условима рада.

У овом поглављу кандидат је детаљно описао **материјал и метод рада** примењен током истраживања ефикасности харвестера John Deere 1470G у састојинама беле врбе на подручју ГЈ „Моношторске шуме“. Истраживање је обухватило чисту сечу са укупно 511 стабала, запремине 406,02 m³. Ефикасност харвестера испитивана је кроз студије времена и рада методом фотохронометраже, уз прецизно мерење трајања појединачних радних операција (прелаз, позиционирање, сеча, обрада стабла) и евидентирање различитих врста застоја — техничких, организационих и неоправданих. Подаци су анализирани у програму *Microsoft Excel*, применом регресионе и корелационе анализе, на основу Ромер–Орфалове скале.

У овом поглављу кандидат је приказао **резултате истраживања** ефикасности рада харвестера John Deere 1470G у састојинама беле врбе. Укупно је посечено 511 стабала запремине 406,02 m³, а просечни пречници стабала кретали су се од 31 до 42 cm у зависности од одсека. Анализом структуре времена рада утврђено је да ефективно радно време чини између 66 и 78% укупног времена, док застоји учествују са 22–34%. Највише времена по циклусу утрошено је на обраду стабала, а најмање на позиционирање харвестера. Највећи удео у застојима имали су технички проблеми (до 75%), док су организациони застоји били најређи. У делу посвећеном учинку харвестера утврђено је да се време израде по кубном метру смањује са порастом пречника стабала, што указује на већу продуктивност при раду са крупнијим дрветом. Применом регресионе анализе дефинисане су функције које описују зависност времена израде и норме рада од дебљинског степена. Процењени трошкови рада харвестера износили су у просеку 90,70 € по радном сату. Највеће учешће у укупним трошковима имају амортизација и потрошња горива и мазива, док најмањи део отпада на лични доходак и заштитну опрему. Ови резултати показују да је економска исплативост рада харвестера директно условљена величином стабала и организацијом рада на терену.

Кандидат је у **дискусији** истакао да карактеристике стабала беле врбе, као што су мања густина и тврдоћа дрвета, омогућавају лакшу сечу и мање оштећења при обради, као и да стабла без изражених рашљи и закривљености омогућавају бржи рад и минималне застоје, док рашљавост повећава време обраде. Због тога се препоручује уклањање дебљих грана у млађим засадима ради побољшања каснијег механизованог рада. Наглашено је да равничарски терени, какви су у истраживаном подручју, не представљају ограничење за примену харвестера, док теренске неправилности могу индиректно утицати на закривљеност стабала и време обраде. Такође је наглашен значај метода рада и психофизичког оптерећења руковаоца, јер начин кретања машине и дужина радних циклуса утичу на ефикасност и концентрацију оператера. Закључено је да је примена харвестера у засадима меких лишћара технички и економски оправдана, јер су учинци већи и трошкови мањи у односу на сечу тврдых лишћара. Ови резултати потврђују резултате других аутора, који такође показују да густина дрвета, величина стабала и организација рада имају пресудан утицај на продуктивност харвестера.

На основу спроведених истраживања кандидат је **закључио** да је харвестер John Deere 1470G показао високу ефикасност у сечи и изради дрвних сортимената у засадима беле врбе (*Salix alba* L.). Остварени учинци кретали су се од 55,88 m³/дан до 212,71 m³/дан,

у зависности од пречника стабала. Ефективно радно време чинило је 66–78% укупног времена, док су застоји били заступљени са 22–34%. Највише времена по стаблу утрошено је на обраду стабала (0,23–1,38 min), а најмање на позиционирање харвестера (0,04–0,15 min). Технички застоји чинили су највећи део укупних застоја (до 75%), док су организациони били најређи. Време израде по кубном метру смањивало се са порастом пречника стабала, што указује на већу продуктивност код крупнијих стабала. Укупна анализа потврђује да је харвестер „John Deere 1470G“ технички и оперативно оправдано средство рада у засадима беле врбе, јер обезбеђује континуиран рад, високу продуктивност и минималне застоје. Ови резултати потврђују могућност шире примене харвестера у равничарским састојинама меких лишћара, као ефикасног решења за модерну механизацију у шумарству.

VI ЗАКЉУЧЦИ

Дипломски (мастер) рад се односи на истраживање ефикасности рада харвестера на пословима сече у засадима беле врбе.

Методологија која је коришћена у раду у потпуности је одговорила потребама рада што је омогућило кандидату да испешно реши постављени задатак.

Резултати истраживања су веома корисни за шумарску науку и праксу.

Крајњи резултати су дати прегледно, закључна разматрања и рекапитулација такође.

Рад је писан јасним језичким стилем, коректно у складу са природом истраживања и примењеним методама. Распоред материје има логичан распоред, а техника израде је задовољавајућа. Уз мање недостатке техничког карактера, рад дипл. инж. Ђорђа Луткића заслужује високу оцену.

Имајући у виду све наведене констатације, сматрамо да је кандидат у свом дипломском (мастер) раду успешно обрадио задати проблем и да је дошао до закључака који имају значај за боље разумевање проблематике ефикасности рада харвестера на пословима сече у засадима беле врбе.

На основу сачињеног вредновања резултата рад Комисија сматра да је дипломски (мастер) рад дипл. инж. Ђорђа Луткића методолошки успешно постављен, да третира актуелну материју, да је урађен на бази проучавања адекватних литературних извора и да добијени

результати у потпуности оправдавају истраживања. У том смислу, овај дипломски (мастер) рад представља вредан и самосталан стручни рад.

Имајући у виду све наведено, Комисија сматра да дипломски (мастер) рад дипл. инж. Ђорђа Луткића под насловом **„ЕФИКАСНОСТ РАДА ХАРВЕШТЕРА НА ПОСЛОВИМА СЕЧЕ У ЗАСАДИМА БЕЛЕ ВРБЕ“** има све потребне елементе и да се може прихватити као дипломски (мастер) рад.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА ДИПЛОМСКОГ (МАСТЕР) РАДА:

1. Да ли дипломски (мастер) рад садржи све битне елементе и да ли је написан у складу са насловом рада: ДА
2. Недостаци дипломског (мастер) рада и њихов утицај на резултат истраживања: осим ситних недостатака техничке природе (словне грешке) у раду нема битнијих недостатака.

VIII ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дипломског (мастер) рада, комисија предлаже:
- да се дипломски (мастер) рад прихвати, а кандидату одобри одбрана.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

Др Милорад Даниловић, ред. проф.

Др Душан Стојнић, доцент

др Вукан Лавадиновић, доцент