

УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ФАКУЛТЕТ: ШУМАРСКИ



Шумарски факултет
Бања Лука
Број: 936/13
Дана, 10.09.2013 године

ИЗВЈЕШТАЈ

о оцјени подобности теме и кандидата за израду докторске тезе

*„Својства дрвета оморике (*Picea omorika* Pančić/Purkyně) из природних састојина и култура на подручју Републике Српске“*

кандидата мр Данијеле Петровић

ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ

На сједници Научно- наставног вијећа Шумарског факултета одржаној 15. 07. 2013. године (Одлука бр. 806/13 од 17.07.2013. год.) именована је комисија за оцену подобности теме и кандидата за израду докторске дисертације под називом „Својства дрвета оморике (*Picea omorika* Pančić/Purkyně) из природних састојина и култура на подручју Републике Српске“, кандидата мр Данијеле Петровић, у следећем саставу:

1. др Борислав Шошкић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду, ужа научна област Примарна прерада дрвета – предсједник комисије,
2. др Здравко Поповић, редовни професор Шумарског факултета Универзитета у Београду, ужа научна област Примарна прерада дрвета – ментор,
3. др Војислав Дукић, доцент Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област Планирање газдовања шумама- члан комисије,
4. др Небојша Тодоровић, доцент Шумарског факултета Универзитета у Београду, ужа научна област Примарна прерада дрвета - члан комисије.

Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звање, назив уже научне области за коју је изабран у звање, назив универзитета и факултета у којем је члан комисије стално запослен.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ, НАУЧНА И СТРУЧНА ДЈЕЛАТНОСТ КАНДИДАТА

Данијела Петровић је рођена 01.10.1978. године у Краљеву. Средњу школу, гимназију, завршила је 1997. године у Рашки, а Шумарски факултет у Београду 2004. године са просечном оценом 8,28.

На Шумарском факултету у Бањој Луци у звање асистента на предмету Својства дрвета је изабрана јула 2005. године. Школске 2005/06. године уписала је последипломске студије на Шумарском факултету у Београду, где је 13. октобра 2010. године одбранила магистарски рад под називом „Унутар и међулинијска варијабилност својстава дрвета црног бора (*Pinus nigra* Arnold) у семенској плантажи на Јеловој гори“.

За вишег асистента на предмету Анатомија и својства дрвета изабрана је маја 2011. године.

Учествовала је у изради два научно-истраживачка пројекта на Шумарском факултету у Бања Луци. Поседује диплому о завршеном Upper-Intermediate курсу из енглеског језика (V степен).

Удата је и мајке двоје деце.

Библиографија

Радови саопштен на скупу међународног значаја штампани у целини:

1. Говедар, З., Керен, С., Ољача, Р., Дукић, В., Петровић, Д. (2009): Истраживање режима свјетлости примјеном хемисферичних фотографија у састојини смрче, јеле и букве (*Piceo – abieti – fagetum*) на подручју Днолучке планине, Трећи међународни конгрес "Екологија, здравље, рад, спорт", 10-13 септембар 2009, Бања Лука.
2. Dukić, V., Mataruga, M., Maunaga, Z., Petrović, D., Cvjetković, B. (2012): Growth models of Serbian spruce (*Picea omorika* Pančić/Purkyně) trees in different biological positions in the seed culture 'Zanožje Vitez'. Forests in the future - Sustainable Use, Risks and Challenges“ 4-5. Oktobar 2012. Beograd.
3. Говедар, З., Максимовић, М., Благојевић, Д., Дукић, В., Петровић, Д., Злокапа, Б. (2009): Приватно шумарство у функцији руралног развоја и борбе против сиромаштва. Зборник радова са Међународног научног скупа на тему „Друштвена криза и превазилажење сиромаштва у Републици Српској и Босни и Херцеговини“, Бања Лука
4. Petrović, D., Isajev, V., Šoškić, B. (2012): Intra and inter-line variability of physical wood properties of Austrian pine (*Pinus nigra* Arnold) in the seed orchard on Jelova gora. Proceedings. Forestry science and practice for the purpose of sustainable development of forestry – 20 years of the Faculty of forestry in Banja Luka. 1st - 4th November 2012. Banja Luka.

5. **Petrović, D.**, Dukić, V., Jović, G. (2012): Growth ring width along the bole in even-aged sessile oak stand in the western part of Republic of Srpska. Proceedings. Forestry science and practice for the purpose of sustainable development of forestry - 20 years of the Faculty of forestry in Banja Luka. 1st - 4th November 2012. Banja Luka.
6. Jović, G., **Petrović, D.**, Dukić, V., (2012): Tree growth models of Austrian pine cultures in the forest management area "Teslić". Proceedings. Forestry science and practice for the purpose of sustainable development of forestry - 20 years of the Faculty of forestry in Banja Luka. 1st - 4th November 2012. Banja Luka.

Радови објављени у зборнику радова

1. Шошкић, Б., Говедар, З., Тодоровић, Н., **Петровић, Д.** (2007): Основна физичка својства дрвета смрче (*Picea abies* Karst.) из култура. Гласник Шумарског факултета, Београд, стр. 97-110
2. Шошкић, Б., Стојичић, Д., **Петровић, Д.** (2007): Густина и механичка својства дрвета дуглазије, боровца и црног бора. Шумарство, 3-4, Београд
3. Шошкић, Б., Говедар, З., Тодоровић, Н., **Петровић, Д.** (2008): Чврстоћа на притисак и тврдоћа дрвета смрче (*Picea abies* Karst.) из култура. Шумарство, 3, Београд
4. Шошкић, Б., Стојичић, Д., **Петровић, Д.** (2010): Зависност механичких својстава дрвета дуглазије, боровца и црног бора од ширине прстенова прираста и густине. Шумарство, 3-4, Београд
5. Говедар, З., Дукић, В., **Петровић, Д.**, Керен, С. (2012): Динамика настајања отвора склопа састојина у Динарској прашуми „Лом“. Гласник Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци, бр. 16, стр. 45-60, Бања Лука.

2. ЗНАЧАЈ И НАУЧНИ ДОПРИНОС ИСТРАЖИВАЊА

а) Значај истраживања

Панчићева оморика (*Picea omorika* Pančić/Purkyně) је терцијерни реликт и ендемит источног дела Босне и Херцеговине и западног дела Србије, који привлачи пажњу не само наших, већ и истраживача из читавог света. Испитивање својстава дрвета ове врсте у природним популацијама детаљније је рађено шездесетих година прошлог века (Лукић-Симоновић 1961) и то на подручју Србије, односно десне обале реке Дрине (планина Тара, Црни Врх и Заовине), док на подручју Републике Српске, истраживања физичких и механичких својстава дрвета нису вршена.

Имајући у виду значај који оморика може имати у шумарству Босне и Херцеговине, односно Републике Српске, постоји научна и практична потреба за истраживањима ове врсте. Ова врста је законом заштићена, а истовремено је и

пожељна на тржишту, и стога се треба усмерити на оснивање култура оморике, односно на пошумљавање овом врстом.

Овај рад ће омогућити да се помоћу упоредне анализе анатомских, физичких и механичких својстава дрвета оморике, добије слика својстава дрвета из култура у односу на својства дрвета из природних састојина. Коначно и сигурно познавање практичне вредности оморике може се добити тек онда када се испитају све карактеристике ове врсте.

б) Преглед истраживања

Након што је Јосиф Панчић 1875. године открио оморик у планини Тари, ова врста је постала јако интересантна за многе наше, али и научнике широм света који су радили разна истраживања почевши од утврђивања њеног ареала, преко педолошких, фитоценолошких, генетичких истраживања, као и испитивања њеног семена, прираста и облика стабла (Трегубов 1934; Фукарек 1935, 1957; Пинтарић 1957, 1969; Стојановић 1959; Лакушић и Међедовић 1974; Копривица 1978; Матовић 1983; Туцовић и Исајев 1983; Исјев 1987; Томанић 1991; Ballian и др. 2006; Динић и Татић 2006; Насри и др. 2007).

Према Видаковић и Фрањић (2004) оморика је природно распрострањена у Србији и Босни и Херцеговини на подручју око средњег и доњег тока реке Дрине, с тим да постоји једно веће налазиште између Бајине Баште и Вишеграда са обе стране Дрине и два мања, једно југоисточно од Устипраче и друго југозападно од Фоче.

„Оморика се сматра као врста са широким еколошким дијапазоном и поседује извесна својства која су карактеристична за пионирске врсте. На кречњачким литицама, скоро без педолошког супстрата, а уз присуство велике количине релативне влаге ваздуха, она је без конкуренције. На свежем и хумозном земљишту оморика потискује друге врсте.“ (Лукић-Симоновић 1961)

Копривица (1978), испитујући производне могућности Панчићеве оморике у култури на Требевићу, на земљишту које јој не одговара, дошао је до резултата да су производне могућности ове врсте прилично добре (запремина у 70. години износи око 270 m³/ha, текући запремински прираст око 9,50 m³/ha, добар квалитет запремине) и да констатује да на њу не би смели заборавити како због њених производних могућности тако и због других разлога као што су: мала осетљивост на касне мразеве, на сушу, на ветар и снегоизвале, на штетне гасове...

Стабло оморике је уско пирамидалног карактера, достиже висину до 50 m, а пречник до 0.5 m. Дрво оморике је бакуљаво, прстенови прираста су доста уски, прелаз раног дрвета у касно је постепен са доста јасно израженом границом прстена прираста. Смолни канали су заступљени у малом броју (Вилотић 2000). Дрво оморике је квалитетно, правилног тока влаканаца, без већег присуства грешака грађе дрвета (Шошкић и Поповић 2002).

Према Вилотић (2000), дрво оморике би могло да послужи за различите сврхе с обзиром на боју лигнума и уске прстенове прираста. Истраживање хемијско-

анатомских својстава оморике (Стевановић-Јанежић, Т., и др. 1995), показала су да ова ендемска врста има врло добре карактеристике које је препоручују за прераду, тако да овој врсти свакако треба посветити више пажње, како у смислу интензивнијег пошумљавања и подизања њених култура, тако и разматрања њених апликација у дрвној индустрији.

На истраживању анатомске грађе дрвета оморике радили су Wettstein (1890), Плавшић (1936), Вилотић (1994) и други. Wettstein наводи да се ширина прстенова прираста оморике креће у интервалу од 0,4 до 3,7 mm, док је Плавшић у својим истраживањима утврдио да су те вредности од 0,047 до 4,531 mm просечно 1,268 mm. Лукић-Симоновић (1955) наводи да просечна вредност ширине прстенова прираста износи 1,73 mm (0,287 до 3,127 mm), док је средња вредност густине дрвета у апсолутно сувом стању $0,450 \text{ g/cm}^3$. Угреновић (1950) наводи да је густина дрвета оморике у апсолутно сувом стању $0,490 \text{ g/cm}^3$, као и да по свом квалитету дрво оморике „лежи између“ смрче и бора.

Лукић-Симоновић (1961) је детаљно истражила физичка и механичка својства оморике са њених природних налазишта у западној Србији и упоређивала их са својствима дрвета смрче са истих станишта. Од физичких својстава дрвета истраживала је номиналну густину дрвета, густину дрвета у апсолутно сувом стању, утезање, а од механичких својстава напон на притисак, напон на савијање, напон на удар, напон на смицање, напон на цепање, напон на затезање, модул еластичности и тврдоћу.

Kommert (1990) је истраживао густину, напон на притисак и напон на савијање дрвета са 49 стабала оморике старости од 21 до 55 година, који потичу са 13 локација у Немачкој и утврдио да су вредности густине дрвета оморике сличне густини дрвета смрче, док су вредности напона мањи, нарочито код млађих стабала.

в) Радна хипотеза са циљем истраживања

Докторска дисертација је базирана на две реалне претпоставке:

- Различити станишни услови састојина значајно утичу на анатомска, физичка и механичка својства дрвета оморике
- Различит узгојни облик састојине (природне популације – културе) значајно утиче на анатомска, физичка и механичка својства дрвета оморике

Циљ овог истраживања је да утврди нека анатомска, физичка (густина дрвета, утезање и бубрење дрвета...) и механичка својства (тврдоћа дрвета, напон на савијање, напон на притисак...) дрвета оморике из природних састојина које карактерише разнодобна структура и из култура односно вештачки подигнутих састојина које карактерише једнодобност. Очекивани резултати истраживања су:

- утицај станишних услова у природним популацијама на анатомска, физичка и механичка својства дрвета оморике;
- утицај станишних услова у културама на анатомска, физичка и механичка својства дрвета оморике;

- утицај различитог узгојног облика (природне популације – културе) на анатомска, физичка и механичка својства дрвета оморице;
- однос анатомских, физичких и механичких својстава дрвета оморице и других врста четинара, а посебно смрче.

г) Материјал и метод рада

Материјал за истраживање ће се узети из три природне популације оморице са разликом у погледу станишних услова и из две културе које су основане такође на различитим стаништима. Обзиром да је оморица заштићена врста у чијим састојинама је забрањена сеча осим у научне сврхе, та чињеница је значајно утицала на планирање величине узорка. Избору моделних стабала ће се посветити посебна пажња, с циљем да се са минимално потребним бројем добију релевантни резултати.

Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде је Рјешењем број: 12.06-3381/12 од 31.10.2012. године, дало одобрење Шумарском факултету у Бањалуци за обарање петнаест стабала Панчићеве оморице, и то девет стабала у природним састојинама у Шумскопривредном подручју „Вишеградско“ у одјелима 2; 4а и 65ф Привредне јединице „Бабина Гора – Гостиља“, три стабла у култури у Шумскопривредном подручју „Доње Дринско“ у одјелу 37д, Привредне јединице „Сасе Жабоквица“ и три стабла у култури у одјелу 69, Привредне јединице „Дубрава“ (Индустијске плантаже а.д. Бања Лука).

У свакој одабраној састојини, односно на свих пет локалитета, ће се одабрати по три моделна стабла. У културама ће се одабрати и оборити по три доминантна стабла. Одабрана стабла у културама ће истовремено послужити као центри за постављање кружних огледних површина на којима ће се за свако стабло утврдити пречник, висина и положај у односу на моделно стабло, да би се утврдили састојински услови у којима се налази моделно стабло. У природним популацијама које карактерише врло хетерогено стање у погледу састојинских услова, а такође и старости стабала, одабраће се моделна стабла у дебљинском степену од 30 до 35 см. На сваком локалитету, односно за сваку састојину утврдиће се општи подаци о станишту (матични супстрат, тип земљишта, биљна заједница, надморска висина, нагиб терена, експозиција).

Извршиће се обарање моделних стабала а потом ће се из сваког моделног стабла изрезати по 2 котура дебљине 5 и 2 см на различитим висинама почевши од 0,3 м, 1,3 м, а затим на свака два метра висине. Котур мање дебљине ће се употребити за одређивање влажности дрвета на различитим висинама дуж дебла, као и за утврђивање ширина прстенова прираста, ширина раног и касног дрвета, применом савремених инструмента и софтвера (CDendro 7,6, CooRecorder 7,6...). Из котурова дебљине 5 см ће се изрезати епрувете за анализу физичких својстава дрвета, која ће се вршити у лабораторији на Шумарском факултету у Бањој Луци. Котурови на себи треба да садрже ознаку локације, броја стабла, висине са које је котур узет, као и обележену северну страну.

Осим наведеног из истих моделних стабала ће се изрезати трупци дужине

1,2m који су неопходни за анализу механичких својстава дрвета. Из сваког моделног стабла ће се изрезати по три трупца. Први трупцац ће се висине од 1,3 до 2,5 m, други из дела дебла непосредно испод прве зелене гране, а трећи трупцац ће бити узет са висине која је на средини између поменуте две висине. Из њих ће се изрезати даске дебљине 30 и 60 mm, из којих ће се после просушивања израдити епрувете потребних димензија за испитивање различитих механичких својстава. Испитивање механичких својстава ће бити извршено у специјализованој лабораторији за ову врсту истраживања (лабораторија Шумарског факултета у Београду...).

За обраду података прикупљених на терену, односно добијених лабораторијским анализама, примениће се статистичке и специфичне истраживачке методе. Од статистичких метода то су:

- Дескриптивна статистика
- Анализа варијансе,
- Регресиона и корелациона анализа,
- Кластер анализа,
- Статистички тестови.

У току обраде података примењиваће се више програмских пакета (Excel, Statistica Version 7.0, SPSS 8.0, AutoCAD 2000...).

д) Научни допринос истраживања

Полазећи од постављеног циља и задатака истраживања, полазних хипотеза и одабране литературе може се констатовати да предложена тема докторске дисертације има све особине оригиналног научно-истраживачког рада чији ће резултати поред научног имати и значајан апликативни карактер.

Прилог: Цитирана литература

Ballian, D., Longauer, R., Mikić, T., Paule, L., Kajba, D., Gömöry, D. (2006): Genetic structure of a rare European conifer, Serbian spruce (*Picea omorika* (Panč.) Purk.) Plant Systematics and Evolution, 260(1): 53

Динић, А., Татић, Б. (2006): Шуме Панчићеве оморике. Вегетација Србије II2. Српска академија наука и уметности. Београд.

Фукарек, П. (1935): *Picea omorika*, њезина вриједност у шумарству и питање њеног ареала; Шумарски лист. Југословенско шумарско удружење. Година LIX.

Фукарек, П. (1957): Неке старије и новије расправе о Панчићевој оморизи. Шумарство, 10 (3-4): 245-257.

Исајев, В. (1987): Оплемењивање оморике (*Picea omorika* (Panč.) Purk.) на генетичко-селекционим основама. Докторска дисертација, Шумарски факултет, Београд.

Kommert, R. (1990): Selected wood properties of Serbian spruce (*Picea omorika*) from mountain sites in Saxony and Thuringia. Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden. Vol. 39 No. 6 pp. 119-123

- Копривица, М., (1978): Производне могућности културе Панчићеве оморице (*Picea omorica* Panč.) на Требевићу код Сарајева; Шумарство и прерада дрвета XXXII (1-3); Сарајево
- Кораћ, М. (1965): Панчићева оморица (*Picea omorica* Panč.) и јонизујуће зрачење; Шумарство; Београд
- Лакушић, Р., Међедовић, С., (1974): Еколошке и генетичке карактеристике врсте *Picea Omorika* (Pančić) Purkinje; Зборник радова са југословенског симпозијума о проблемима флоре и вегетације југоисточних Динарида. 8-13. јул 1973. Андријевица.Токови, 9: 101-110. Иванград
- Лукић-Симоновић, Н. (1955): О основним физичким својствима и њиховом међусобном односу код *Picea omorice* Pančić; Гласник Шумарског факултета бр. 10; Београд
- Лукић-Симоновић, Н. (1961): Упоредна истраживања технолошких својстава дрвета *Picea omorika* Panč. и *Picea excelsa* Link у вези са утицајем станишта. Докторска дисертација. Београд.
- Матовић, М. (1983): Реликтна заједница Панчићеве оморице (*Erico-Piceetum omorikae mixtum*) у кањону Милешевке; Шумарство бр. 2; 19-30; Београд
- Nasri, N., Vojović, S., Vendramin, G. G., Fady, B. (2007): Population genetic structure of the relict Serbian spruce, *Picea omorika*, inferred from plastid DNA. *Plant Syst Evol* 271: 1-7
- Пинтарић, К. (1957): Утицај старости сјемена и дјеловање свјетла на процес клијања код сјемена Панчићеве оморице; Радови Пољопривредно-шумарског факултета Универзитета у Сарајеву II (2): 89-104
- Пинтарић, К., (1969): Сјетва сјемена Панчићеве оморице (*Picea omorika* Panch.) у шумском расаднику; Народни шумар XXIII 8-9; Сарајево
- Playšić, S (1936): Anatomische Untersuchungen uber *Picea omorica*, *Beih. z. Bot. Centralbl.*, Bd. LIV. Abt. 429-493.
- Стојановић, О. (1959): Прираст и облик стабла Панчићеве оморице на њеном природном станишту; Радови Шумарског факултета у Сарајеву I (4): 163-187
- Шошкић, Б., Поповић, З. (2002): Својства дрвета. Шумарски факултет Београд.
- Томанић, Л. (1991): Истраживање Панчићеве оморице на Тари; Гласник Шумарског факултета бр. 73; Београд
- Tregubov, V. (1934): Etude forestiere sur le *Picea omorika* Panč. *Ann.Ecole Nat. Eaux et Forets* 5(2): 112-178.
- Туцовић, А., Исајев, В. (1983): Нека упоредна опажања у културама оморице одгајаним на различитим стаништима СР Србије. Гласник Шумарског факултета, Серија А „Шумарство“ 60.
- Угреновић, А. (1950): Технологија дрвета. Загреб.

Видаковић, М., Фрањић, Ј. (2004): Голосјемењаче. Шумарски факултет Свеучилишта у Загребу. Загреб.

Вилотић, Д. (1994): Анатомска грађа стабла оморике (*Picea omorika* / Pančić/ Purkyně) са подручја националног парка Тара. Монографија: „Оморика / *Picea omorika* / Pančić / Purkyně на подручју националног парка Тара“. Бајина Башта.

Вилотић, Д. (2000): Упоредна анатомија дрвета. Шумарски факултет. Београд.

Wettstein, R. (1890): Die Omorika-Fichte, Picea Omorika (Pancic). Eine monographisch Studie. Sitzungsberichte de kaiserl. Akad. Wissenschaften zu Wien. Math. naturw. Classe, 503-557.

3. ОЦЈЕНА И ПРИЈЕДЛОГ

а) Кратка оцјена о научним и стручним квалификацијама кандидата тј. о његовим способностима да приступи изради дисертације

Мр Данијела Петровић завршила је постдипломске студије на Шумарском факултету Универзитета у Београду 2010. године и стекла звање магистра наука из области шумарства. Има објављених десет научних и један стручан рад, од којих је шест оригиналних научних радова из уже научне области у коју пријављује тему докторске дисертације, тако да тиме испуњава Законом предвиђене услове за пријаву докторске дисертације.

С обзиром на предложену методологију и план истраживања може се закључити да кандидат поседује потребни степен искуства и предзнања да може приступити изради докторске дисертације.

б) Научна или практична оправданост предложених истраживања и резултати који се могу очекивати

Резултати који ће се добити спровођењем предложених истраживања својстава дрвета Панчићеве оморике, имају пре свега научни али и практични значај. Овај рад ће омогућити да се помоћу упоредне анализе анатомских, физичких и механичких својстава дрвета оморике, добије слика својстава дрвета из култура у односу на својства дрвета из природних састојина. Имајући у виду значај који оморика може имати у шумарству Републике Срске, треба се усмерити на оснивање култура оморике, односно на пошумљавање овом врстом, тако да постоји научна и практична потреба за истраживањима ове врсте.

в) Мишљење о предложеној методи истраживања;

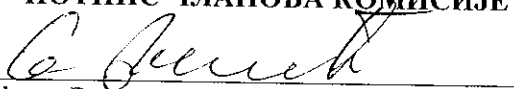
Предложена метода истраживања има правилно постављене хипотезе, јасно дефинисане циљеве као и методологију рада помоћу којих се могу добити поуздани резултати и исправни закључци.

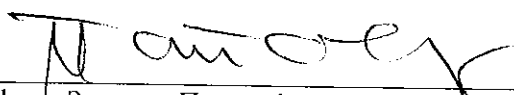
г) Приједлог са образложеном оцјеном о подобности теме и кандидата
(Обавезно написати оцјену да ли су тема и кандидат подобни или не)

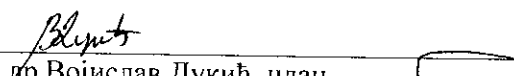
Образложење предлога теме, као и стручне референце кандидата указују на његову способност да изврши планирана истраживања и изради докторску дисертацију.

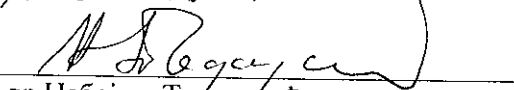
Имајући у виду све наведено, Комисија сматра да су кандидат и предложена тема подобни, те стога предлаже Наставно-научном вијећу Шумарског факултета Универзитета у Бањој Луци да прихвати тему докторске дисертације „Својства дрвета оморике (*Picea omorika* Рапчић/Руркунџ) из природних састојина и култура на подручју Републике Српске“ кандидата мр Данијеле Петровић.

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ


1. Проф. др Борислав Шошкић – предсеједник


2. Проф. др Здравко Поповић – ментор


3. Доц. др Војислав Дукић, члан


4. Доц. др Небојша Тодоровић, члан