

СРПСКА СРДЦА  
УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊА ЛУЦИ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 19/4. ХС 8/19  
Датум: 18.06.2019.  
М.д. Н.д. А.д. К.д.

КОМИСИЈА ЗА ПРЕГЛЕД, ОЦЈЕНУ И ОДБРАНУ ЗАВРШНОГ/МАСТЕР РАДА НА  
ПЦИКЛУСУ СТУДИЈА У САСТАВУ:

др Милица Балабан, ванредни професор, Природно-математички факултет  
Универзитета у Бањој Луци, ужа научна област: Органска хемија, предсједник

др Малиша Антић, редовни професор, Пољопривредни факултет  
Универзитета у Београду, ужа научна област: Хемија, ментор-члан

др Весна Антић, редовни професор, Пољопривредни факултет Универзитета у  
Београду, ужа научна област: Хемија, члан

ВИЈЕЋУ СТУДИЈСКОГ ПРОГРАМА ХЕМИЈА

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВИЈЕЋУ  
ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА  
УНИВЕРЗИТЕТА У БАЊОЈ ЛУЦИ

Одлуком Наставно-научног вијећа Природно-математичког факултета  
Универзитета у Бањој Луци број 19/3.1522/19. од 12.06.2019. године именовани  
смо у Комисију за преглед, оцјену и одбрану завршног/мастер рада кандидата  
Немање Колjanчића под насловом: „Гаснохроматографско одређивање  
загајивача нафтног поријекла у земљишту”.

Након прегледа предатог завршног/мастер рада подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

О ОЦЈЕНИ УРАЂЕНОГ ЗАВРШНОГ/МАСТЕР РАДА  
„ГАСНОХРОМАТОГРАФСКО ОДРЕЂИВАЊЕ ЗАГАЈИВАЧА НАФТНОГ  
ПОРИЈЕКЛА У ЗЕМЉИШТУ”, КАНДИДАТА НЕМАЊЕ КОЉАНЧИЋА

Мастер рад кандидата Немање Колjanчића је урађен у оквиру II циклуса  
студија на Студијском програму хемија под менторством проф. др Малише  
Антића. Рад је написан на 72 странице и садржи 24 слике и 8 табела. Рад је  
уокричен у тврди повез A4 формата, одштампан у боји, једнострano.

Рад садржи: Сажетак на српском и енглеском језику, Увод, Теоријски дио,  
Експериментални дио, Резултате и дискусију, Закључак, Литературу.

## Приказ анализе мастер рада по поглављима

### УВОД

У оквиру поглавља Увод, укратко су описане карактеристике органске супстанце и нафтних полутаната у животној средини и употреба одређених аналитичких метода у њиховој идентификацији. У уводу су дефинисани и циљеви истраживања мастер рада уз употребу методе убрзане течне екстракције и одговарајуће једнодимензионалне (GC) и дводимензионалне гасне хроматографије (GC $\times$ GC) уз употребу масеног (MS) и пламено-јонизационог (FID) детектора.

### ТЕОРИЈСКИ ДИО

У Теоријском дијелу мастер рада, увидом у бројну литературу, описана је употреба биолошких маркера (биомаркера) у одређивању поријекла, степена матурисаности и степена биолошке разградње органске супстанце присутне у анализираним узорцима земљишта. Објашњени су и процеси хемијских и биохемијских трансформација органске супстанце у седиментима и земљишту. Поред описа примјене наведених параметара, описан је начин употребе убрзане течне екстракције у изоловању укупних нафтних угљоводоника (ТРН) у узорцима као и анализа и идентификација изолованих једињења из узорака методом једнодимензионалне ( $^1\text{D}$  GC) и дводимензионалне гасне громатографије ( $^2\text{D}$  GC $\times$ GC). Детаљније је описана примјена резултата анализе група органских једињења у оквиру фракције засићених и ароматичних угљоводоника.

### ЕСПЕРИМЕНТАЛНИ ДИО

У оквиру овог поглавља назначене су локације узетих узорака на подручју града Бања Лука као и њихов визуелни изглед. Описаны су параметри метода припреме узорака за хемијску анализу који обухватају просијавање узорака, изоловање укупних нафтних угљоводоника (ТРН) методом убрзане течне екстракције, као и раздвајање добијених екстраката на фракцију засићених и ароматичних угљоводоника. Детаљно су описаны параметри анализе узорака једнодимензионалном GC и дводимензионалном GC $\times$ GC методом као и параметри рада примјењених детектора у анализи.

### РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

У поглављу Резултати и дискусија детаљно су представљени резултати анализе и идентификације специчних биолошких маркера из групе засићених и ароматичних угљоводоника. На основу добијених екстраката методом убрзане

течне екстракције утврђена је ефикасност примјене ове методе у изоловању ТРН из узорака земљишта и седимената. Методом једнодимензионалне GC и дводимензионалне GC×GC анализе добијени су укупни јонски хроматограми (TIC), као и јонски хроматограми поједињих група засићених и ароматичних угљоводоника на основу њихових  $m/z$  вриједности. На основу расподјеле, обилности и површине пикова добијених једнодимензионалних хроматограма засићених и ароматичних угљоводоника и дводимензионалних хроматограма ароматичних угљоводоника у поређењу са интерним стандардом, утврђени су параметри поријекла, степена матурисаности и степена биодеградације органске супстанце у анализираним узорцима. Добијени резултати за двадесет осам анализираних узорака поређени су међусобно у циљу одређивања ефикасности примјењене  $^1D$  GC и свеобухватне  $^2D$  GC×GC методе анализе.

## ЗАКЉУЧАК

У поглављу Закључак изнесене су основне констатације о ефикасности убрзане течне екстракције и примјењених метода анализе и идентификације засићених и ароматичних угљоводоника  $^1D$  GC и свеобухватном  $^2D$  GC×GC методом. Констатације су изведене на основу детаљних анализа добијених хроматограма.

Поглавље Литература садржи 69 нумерисаних референци.

## ОЦЈЕНА НАУЧНЕ ВАЛИДНОСТИ РАДА

Прегледани рад даје оригиналне научне резултате кандидата, засноване на хемијским методама изоловања карактеристичних угљоводоничних јединица у узорцима, те њиховој детаљној анализи и идентификацији на основу добијених података. У раду је примјењена уобичајена и литературно утемељена методика, резултати су на правилан начин анализирани и дискутовани. Код дискусије резултата је консултотована одговарајућа савремена литература.

## ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ

На основу оцјене завршног/мастер рада под називом: „Гаснохроматографско одређивање загађивача нафтног поријекла у земљишту”, кандидата Немање Колjanчића Комисија закључује да дати завршни/мастер рад представља значајан допринос проучавању, изоловању, анализи и идентификацији специфичних биомаркера типа засићених и ароматичних угљоводоника. У оквиру рада успјешно је изолована ТРН група јединења. Након раздавања добијених екстраката ТРН из узорака на фракције засићених и ароматичних угљоводоника урађена је GC-MS и свеобухватна симултана GC×GC-MS и GC×GC-FID анализа. На основу урађених анализа идентификоване су одређене

групе засићених и ароматичних угљоводоника као карактеристични никови на добијеним  $^1\text{D}$  и  $^2\text{D}$  хроматограмима. Потврђена је висока ефикасност методе убрзане течне екстракције за изоловање ТРН из узорака земљишта и седимената. Употреба неполарне хроматографске колоне у  $^1\text{D}$  GC хроматографској анализи као и употреба комбинације поларне и неполарне хроматографске колоне у свеобухватној  $^2\text{D}$  GC $\times$ GC анализи показала се врло ефикасном у раздвајању и идентификацији појединачних угљоводоничних јединења у узорцима. На основу добијених анализа утврђено је поријекло, степен матурисаности и биоразградње органске супстанце у узетим узорцима земљишта и седимената

На основу свега наведеног Комисија предлаже Наставно-научном вијећу Природно-математичког факултета Универзитета у Бањој Луци да усвоји Извештај и позитивну оцјену завршног/мастер рада и да према предвиђеној процедуре закаже јавну одбрану рада будући да су се стекли сви потребни научни и законски услови за то.

У Бањој Луци, 14.06.2019. године

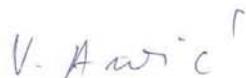
КОМИСИЈА



др Милица Балабан, ванредни професор  
Природно-математичког  
факултета Универзитета у Бањој Луци, ужа  
научна област: Органска хемија, предсједник



др Малиша Антић, редовни професор  
Пољопривредног факултета Универзитета у  
Београду, ужа научна област: Хемија, ментор-  
члан



др Весна Антић, редовни професор  
Пољопривредног факултета Универзитета у  
Београду, ужа научна област: Хемија, члан