

|           |             |
|-----------|-------------|
| Примљено: | 08.06.2017. |
| Орган:    | Бр.         |
| Вредност: |             |
| 04        | 9271        |

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

### ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Презиме, име једног  
родитеља и име Тирић Топлица Јован

Датум и место рођења 06.02.1985. Прокупље

### Основне студије

Универзитет Универзитет у Нишу  
Факултет Технолошки факултет  
Студијски програм Прехрамбено инжењерство  
Звање Дипломирани инжењер технологије  
Година уписа 2004.  
Година завршетка 2009.  
Просечна оцена 9,23

### Магистер студије, магистарске студије

Универзитет  
Факултет  
Студијски програм  
Звање  
Година уписа  
Година завршетка  
Просечна оцена  
Научна област  
Наслов завршног рада

### Докторске студије

Универзитет Универзитет у Нишу  
Факултет Технолошки факултет  
Студијски програм Технолошко инжењерство  
Година уписа 2009.  
Остварен број ЕСПБ бодова 120  
Просечна оцена 10,00

### НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Наслов теме докторске дисертације МИКРОБИОЛОШКО ИСКОРИШЋЕЊЕ ОТПАДНОГ ГЛИЦЕРОЛА ИЗ ПРОИЗВОДЊЕ БИОДИЗЕЛА

Име и презиме ментора, звање др Славица Илић, ванредни професор

Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације НСВ број одлуке: 8/20-01-002/15-011  
НСВ датум одлуке: 25.02.2015.

### ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Број страна 157  
Број поглавља 7  
Број слика (шема, графикона) 17  
Број табела 9  
Број прилога 1

**ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА  
који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације**

| Р. Бр. | Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице  | Категорија |
|--------|--|------------|
| 1      | <p>Ćirić J., Konstantinović S., Ilić S., Gojgić-Cvijović G., Savić D., Veljković V., The impact of isatin derivatives on antibiotic production by <i>Streptomyces hygroscopicus</i> CH-7, Chem. Ind. 70 (2) (2016) 123-128.</p> <p>У раду је проучаван утицај деривата изатина као извора азота на продукцију антибиотика хексаена Х-85 и азаломцилина Б, помоћу соја <i>Streptomyces hygroscopicus</i> CH-7. Деривати изатина, као биолошки активна једињења, делују стимулативно како на примарни тако и на секундарни метаболизам. Изатин-3-тозилхидразон, изатин-3-хидразон, 5-хлороизатин-3-тозилхидразон и 5-хлороизатин-3-хидразон су синтетисани у сировом глицеролу, добијеном током процеса производње биодизела од јестивог сунцокретовог уља. Највећа концентрација хексаена Х-85 је запажена на подлози са 5-хлороизатин-хидразоном, а елаиофилина на подлози са 5-хлороизатин-тиосемикарбазоном.</p>   | M23        |
| 2      | <p>Ćirić J., Ilić S., Konstantinović S., Veljković V., Gojgić-Cvijović G., Savić D., Fermentacija glicerola pomoću bakterije <i>Streptomyces hygroscopicus</i> CH-7, Advanced technologies 1(2) (2012) 20-25.</p> <p>У раду је приказан утицај сировог глицерола (настао у реакцији трансестерификације сунцокретовог и ретициног уља), као извора угљеника, на продукцију антибиотика соја <i>S. hygroscopicus</i> CH-7. Концентрација антибиотика је одређивана спектрофотометријски екстракцијом супернатанта културе одговарајућим растварачем (етил-ацетат за азаломцилин Б и н-бутанол за хексаен Х-85). Подлоге са глицеролом из производње биодизела су погодне за гајење <i>S. hygroscopicus</i> CH-7 као и за продукцију антибиотика.</p>  | M52        |
| 3      | <p>Danilović B., Cvetkovic-Rakić J., Ćirić J., Simeunović J., Veljković V., Savić D., The isolation and screening of microalgae for the production of oil, Chem. Ind. 71 (1) (2017) 69-74.</p> <p>У раду је проучавана могућност гајења микроалги, које су претходно изоловане и идентификоване из слатководних стајаћих вода, за производњу уља. Утврђено је да микроалге припадају родовима <i>Chlorococcum</i>, <i>Chlorella</i>, <i>Desmodesmus</i> и <i>Scenedesmus</i>. Највећи садржај суве биомасе утврђен је код сојева <i>Chlorococcum</i> sp. И <i>Desmodesmus</i> sp.1 (1,5 g/dm<sup>3</sup>), док се садржај уља кретао у опсезу од 15,8 % (<i>Chlorococcum</i> sp.) до 33% (<i>Chlorella</i> sp.). Како је највећа продуктивност уља утврђена код микроалги <i>Chlorella</i> sp. И <i>Scenedesmus</i> sp., ова два изолата су најпогоднија за даља проучавања у циљу побољшања приноса уља и могућности употребе у производњи биодизела.</p> | M23        |
| 4      | <p>Konstantinović S., Danilović B., Ćirić J., Ilić S., Savić D., Veljković V., Valorization of crude glycerol from biodiesel production, Chem. Ind. Chem. Eng. Q., 22(4) (2016) 461-489.</p> <p>У раду је дат преглед и опис различитих употреба и могућности искоришћења отпадног глицерола који је главни нул-производ у производњи биодизела. Изводљивост и одрживост производње биодизела захтева ефективно коришћење отпадног глицерола. У овом прегледу, описане су могућности употребе отпадног глицерола као потенцијалног зеленог растварача за хемијске реакције, као полазне сировине за хемијску и биохемијску конверзију у значајна хемијска једињења, као супстрат или додатак у микробним процесима за синтезу значајних комерцијалних производа, за добијање биогаса и биоводоника и као додатак сточној храни. Посебна пажња је посвећена употреби отпадног глицерола у производњи биодизела.</p>   | M23        |
| 5      | <p>Danilović B., Avramović J., Ćirić J., Savić D., Veljković V., Production of biodiesel from microalgae, Chem. Ind. 68 (2) (2014) 213-232.</p> <p>У раду је приказан преглед досадашњих проучавања коришћења микроалги (технике изоловања, гајења и издвајања биомасе, као и начини конверзије уља) за добијање биодизела. Предност употребе микроалги је повећана ефикасност производње и могућност гајења у срединама које су неодговарајуће за гајење биљака, при чему не захтева пуно простора за гајење и не постоји негативан утицај на светске залихе хране и воде.</p>  | M23        |

**НАПОМЕНА:** уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

**ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета. ДА НЕ

Убидом у приложеној документацији, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације констатовала је да Јован Ђирић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Технолошког факултета у Лесковцу за оцену и одбрану теме докторске дисертације под насловом „Микробиолошко искоришћење отпадног глицерола из производње биодизела“. Публиковао је пет радова (два ауторска) од којих су четири у међународним часописима а један у часопису националног значаја.

**ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Кратак опис појединих делова дисертације (до 500 речи)

Детаљном анализом текста докторске дисертације Јована Ђирића, Комисија је донела следеће закључке:

- докторска дисертација је написана на српском језику. Стил и изглед докторске дисертације у потпуности одговарају упутству за обликовање, објављивање и достављање докторских дисертација Универзитета у Нишу,
- насловна страна, упоредна насловна страна, страна са информацијама о ментору и дисертацији на српском и енглеском језику, израђене су у складу са датим упутством,

- резиме је написан на српском и енглеском језику и у потпуности одговара садржају докторске дисертације,
- у уводу и теоријском делу докторске дисертације указано је на значај микробиолошког искоришћења отпадног глицерола. Докторанд је дао детаљан преглед до сада познатих процеса конверзије отпадног глицерола из производње биодизела у индустријски значајне производе,
- циљеви научног рада су јасно и прецизно дефинисани,
- материјал и методе прецизно описују коришћене поступке у истраживању,
- резултати и дискусија су јасно написани и прате постављене циљеве докторске дисертације,
- закључци су написани јасно и на основу њих се може стећи увид у научни допринос и иновативност резултата дисертације и
- коришћена литература је адекватно презентована.

### ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (до 200 речи)

Предмет овог докторског рада је био изналажење нових могућности микробиолошке конверзије отпадног глицерола добијеног у производњи биодизела ради добијања индустријски значајних метаболита. На почетку израде ове дисертације постављени су следећи циљеви:

- процена могућности микробиолошког искоришћења отпадног глицерола за добијање значајних метаболита, и то млечне киселине помоћу бактерије *E. faecalis* МК3-10А, антибиотика (хексаен Х-85 и азаломицин Б) помоћу бактерије *S. hygroscopicus* СН-7 и уља помоћу једноћелијских алги изолованих из слатководних бара,
- развој процеса ферментација ради изналажења нових могућности потрошње отпадног глицерола из производње биодизела,
- утврђивање утицаја неконвенцијалних извора азота, као што су изатинске „Schiff-ове“ базе на потрошњу отпадног глицерола и продукцију антибиотика,
- поређење ефикасности микробиолошког процеса продукције антибиотика коришћењем отпадног глицерола и неконвенционалних извора азота са процесом у којем се користе конвенционални извори угљеника и азота и
- поређење ефикасности проучаваних микробиолошких процеса у којима је коришћен отпадни глицерол и процеса у којима нису или су коришћени конвенционални извори угљеника (чист глицерол и глукоза).

На основу континуалног праћења израде као и прочитаног текста докторске дисертације, Комисија констатује да је кандидат успешно остварио све постављене циљеве докторског рада.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (до 200 речи)

Резултати истраживања постигнути у овом докторском раду представљају оригиналан научни допринос у искоришћењу отпадних материја, односно њиховој микробиолошкој конверзији. Иновативност и научни значај докторске дисертације под насловом „Микробиолошко искоришћење отпадног глицерола из производње биодизела“ је садржана у следећем:

- први пут је проучавана могућност коришћена отпадног глицерола из производње биодизела као извор азота за микробиолошке процесе са бактеријом *E. faecalis* МК3-10А, бактеријом *S. hygroscopicus* СН-7 и једноћелијским алгама изолованих из слатководних бара,
- резултати су показали да се отпадни глицерол може користити без претходног пречишћавања и да може бити погодан и знатно јефтинији извор угљеника у односу на друге конвенционалне изворе угљеника као што је глукоза,
- отпадни глицерол, посебо добијен у производњи биодизела од сунцокретовог уља, показао је стимулативно дејство на продукцију вредних микробиолошких производа, пре свега антибиотика и микробног уља и
- проучавани процеси указују на велики значај отпадног глицерола као сировине вредне пажње за даља проучавања.

Оцена самосталности научног рада кандидата (до 100 речи)

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације је констатовала да је теза докторске дисертације оригинална и да је докторанд Јован Тирић самостално урадио дисертацију под стручним надзором ментора др Славице Илић, ванредног професора.






**ЗАКЉУЧАК (до 100 речи)**

На основу претходно наведеног, Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације је једногласно закључила да докторанд Јован Тирић испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Нишу и Статутом Технолошког факултета у Лесковцу за оцену и одбрану докторске дисертације и једногласно подноси позитиван извештај за докторску дисертацију под насловом „Микробиолошко искоришћење отпадног глицерола из производње биодизела“.

**КОМИСИЈА**

Број одлуке ННВ о именовану Комисије 8/20-01-004/17-034

Датум именовања Комисије 15.05.2017

| Р. бр. | Име и презиме, звање   |   | Потпис  |
|--------|--|---|---|
| 1.     | др Влада Вељковић, редовни професор<br>Технолошко инжењерство,<br>Хемијско инжењерство<br><small>(Научна област)</small>                       | Универзитет у Нишу, Технолошки<br>факултет у Лесковцу<br><small>(Установа у којој је запослен)</small>  | председник<br>   |
| 2.     | др Славица Илић, ванредни професор<br>Технолошко инжењерство,<br>Прехрамбене технологије и<br>биотехнологија<br><small>(Научна област)</small> | Универзитет у Нишу, Технолошки<br>факултет у Лесковцу<br><small>(Установа у којој је запослен)</small>  | ментор, члан<br> |
| 3.     | др Гордана Гојгић-Цвијовић, научни саветник<br>Хемија,<br>биохемија<br><small>(Научна област)</small>  | Универзитет у Београду, Центар за хемију,<br>Институт за хемију, технологију и<br>металургију, Београд<br><small>(Установа у којој је запослен)</small> | члан<br>         |
| 4.     | др Сандра Константиновић, ванредни професор<br>Технолошко инжењерство,<br>Хемија и хемијске технологије<br><small>(Научна област)</small>      | Универзитет у Нишу, Технолошки<br>факултет у Лесковцу<br><small>(Установа у којој је запослен)</small>  | члан<br>       |
| 5.     | др Драгиша Савић, редовни професор<br>Технолошко инжењерство,<br>Прехрамбене технологије и<br>биотехнологија<br><small>(Научна област)</small> | Универзитет у Нишу, Технолошки<br>факултет у Лесковцу<br><small>(Установа у којој је запослен)</small>  | члан<br>       |

Датум и место:

.....