

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
1. Датум и орган који је именовано комисију: 28.05.2021., 110. седница Наставно-научног већа Технолошког факултета Нови Сад, Универзитета у Новом Саду		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1.	Др Александра Тепић Хорецки	Редовни професор
	презиме и име	звање
	Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад	уџа научна област и датум избора 14.02.2020.
	установа у којој је запослен-а	функција у комисији председник
2.	Др Ранко Романић	Доцент
	презиме и име	звање
	Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад	уџа научна област и датум избора 13.07.2017.
	установа у којој је запослен-а	функција у комисији ментор - члан
3.	Др Снежана Кравић	Ванредни професор
	презиме и име	звање
	Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад	уџа научна област и датум избора Технолошко-инжењерске хемије, 01.08.2017.
	установа у којој је запослен-а	функција у комисији члан
4.	Др Нада Граховац	Научни сарадник
	презиме и име	звање
	Институт за ратарство и повртарство, Институт од националног значаја за Републику Србију, Нови Сад	уџа научна област и датум избора Биотехничке науке – Пољопривреда, 20.12.2017.
	установа у којој је запослен-а	функција у комисији члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ		
1. Име, име једног родитеља, презиме: <b>Тања, Здравко, Лужаић</b>		
2. Датум рођења, општина, држава: 02.01.1992., Загреб, Република Хрватска.		

<p>3. Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив:  Универзитет у Новом Саду, Технолошки факултет Нови Сад, Прехрамбено инжењерство, Мастер инжењер технологије</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија:  2015., Прехрамбено инжењерство</p>
<p><b>III НАСЛОВ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b></p> <p><b>Могућности и ограничења производње хладно пресованог уља и погаче од семена одабраних хибрида сунцокрета најновијег сортиментa</b></p>
<p><b>IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b></p> <p>Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.</p> <p>Докторска дисертација Тање Лужаић, маг. инж. технол. је веома прегледно и јасно изложена у седам поглавља:  Увод (стр. 1 - 4),  Преглед литературе (стр. 5 - 59),  Експериментални део (стр. 60 - 77),  Резултати и дискусија (стр. 78 - 146),  Закључак (стр. 147 - 151),  Литература (стр. 152 - 182),  Прилог (стр. 183 - 210).</p> <p>Дисертација је написана на 215 страна А4 формата. Садржи 41 слику и 46 табела. Цитирано је 325 литературих навода, а на почетку су дате кључне документацијске информације са кратким изводом на српском и енглеском језику.</p>

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У Уводу докторске дисертације дат је кратак осврт на значај семена сунцокрета и суноцкретовог уља. Наиме, према подацима FAO (енгл. Food and Agriculture Organization) и USDA (енгл. United States Department of Agriculture) производња семена сунцокрета у свету расте. Расту и потребе становништва за квалитетним извором протеина. Оплемењивачи стварају нове хибриде сунцокрета са побољшаним карактеристикама. Тако су се издвојиле две групе хибрида сунцокрета тзв. уљани хибриди са повећаним садржајем уља у семену и тзв. конзумни хибриди са повећаним садржајем протеина у семену. У уводу је описана и потреба за производњом конзумних хибрида сунцокрета, који су још увек слабо заступљени у производњи семена сунцокрета, а нису препознати као сировина за производњу уља. Такође, у уводу је указано и на предности и недостатке хладно пресованог уља у односу на рафинисана уља која су у исхрани становништва још увек заступљенија. Јасно је дефинисан и циљ докторске дисертације који обухвата карактеризацију семена, погаче и хладно пресованог уља одабраних хибрида сунцокрета најновијег сортиментата. Карактеризација нових хибрида сунцокрета биће од помоћи оплемењивачима приликом стварања нових хибрида сунцокрета и произвођачима уља приликом одабира нових хибрида. Поред тога, циљ ове докторске дисертације је и да покаже могућност производње уља од конзумних хибрида сунцокрета.

**Преглед литературе** обухвата литерарне наводе из области истраживања обухваћене овом докторском дисертацијом. Подељен је у три целине. *Оплемењивање и хибриди сунцокрета* даје увид у циљеве оплемењивања сунцокрета и карактеристике различитих хибрида. Затим, наведене су и годишња производња семена и уља сунцокрета, као и цене у свету са освртом и на Републику Србију. Друга целина у прегледу литературе докторске дисертације, *Производња хладно пресованог уља и погаче семена сунцокрета* детаљно објашњава производњу хладно пресованог уља, истиче параметре који утичу на искоришћење уља и даје детаљан увид у хемијски састав и примену погаче добијене у производњи хладно пресованог уља. Трећа целина *Састав масних киселина, нутритивне карактеристике и квалитет сунцокретовог уља* указују на поменуте карактеристике и значај сунцокретовог уља.

У **Експерименталном делу** докторске дисертације дат је приказ материјала коришћеног у оквиру ове докторске дисертације, такође наведено је и порекло семена сунцокрета, начин узгоја и берба. Узорци су конструисани тако да је предност дата уљаним у односу на конзумне хибриде, будући да су уљани хибриди широко заступљени те су они узгајани на две територије (Србија и Аргентина), док су конзумни хибриди тек у повоју и у оквиру ове докторске дисертације испитани су из узгоја у Србији. Детаљно је описана и производња хладно пресованог уља и погаче. У експерименталном делу дат је и детаљан план експерименталног рада. Експериментални део садржи и методе које су подељене у четири целине: *Карактеристике семена, Искоришћење (принос) уља, Хладно пресовано уље и Статистичка обрада података*. У првој целини описане су методе за одређивање садржаја влаге и уља у семену, димензије семена, геометријске, гравиметријске, опште карактеристике, чврстоћа и боја семена. У другој целини описане су методе за одређивање садржаја влаге и уља у погачи и приказане су једначине за прорачун искоришћења и капацитета пресовања. Трећа целина објашњава методе за одређивање параметара идентификације, нутритивне вредности, квалитета, одрживости и боје хладно пресованих уља. У четвртој целини објашњене су методе статистичке обраде података коришћене у докторској дисертацији.

Добијени резултати реализованих експерименталних задатака, заједно са њиховом дискусијом, дати су у поглављу **Резултати и дискусија**. Резултати су образложени на прегледан и разумљив начин. Ово поглавље састоји се из три целине. Прва, *Карактеристике семена* обухвата резултате садржаја влаге и садржаја уља у семену, димензије семена, геометријске, гравиметријске, опште карактеристике, чврстоћа и боја семена испитаних хибрида сунцокрета. Такође, у овој целини примењена је анализа главних компоненти и хијерархијска кластер анализа у циљу груписања узорака сличних по поменутим карактеристикама. У другој целини, *Поступак хладног пресовања уља помоћу пужне пресе*, приказани су резултати садржаја влаге и садржаја уља у семену, параметри пресовања и резултати искоришћења и капацитета пресовања. Такође, у овој целини је применом неуронских мрежа извршено предвиђање и оптимизација параметара пресовања, искоришћења и остварених капацитета на основу резултата карактеристика семена приказаних у првој целини овог поглавља. Применом анализе глобалне осетљивости испитан је и релативни утицај карактеристика семена, садржаја влаге и садржаја уља у семену и погачи и масе материјала

за пресовање на искоришћења и проток уља и семена, као и на параметаре пресовања. Трећа целина, *Хладно пресовано уље* приказује резултате параметара идентификације, нутритивне вредности, квалитета, одрживости и боје хладно пресованих уља. Такође, обухваћени су и резултати предвиђања квалитета уља на основу састава масних киселина и садржаја биоактивних компонената применом неуронских мрежа.

У поглављу **Закључци**, јасно и концизно су изведени закључци на основу анализе, тумачења и дискусије добијених експерименталних резултата докторске дисертације. Закључци се могу сматрати поузданим и одговарајућим постављеном циљу дисертације.

Поглавље **Литература** садржи 325 литературних навода. Избор литературе је актуелан и примеран тематици која је проучавана, а референце су цитиране на адекватан и правилан начин.

У поглављу **Прилог** дате су табеле са експерименталним вредностима добијеним у оквиру докторске дисертације, а служе као допуна резултатима који су приказани у поглављу Резултати и дискусија, као и списак скраћеница, табела и слика приказаних у докторској дисертацији.

## **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ:**

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе

**M21 - Рад у врхунском међународном часопису**

- **Lužaić, T.**, Romanić, R., Grahovac, N., Jocić, S., Cvejić, S., Hladni, N., Pezo, L. (2021). Prediction of Mechanical Extraction Oil Yield of New Sunflower Hybrids - Artificial Neural Network Model. Journal of the Science of Food and Agriculture. <https://doi.org/10.1002/jsfa.11234>, *Impact Factor* 2.614 (2019), *Agriculture, Multidisciplinary* 8/58 (2019)

**M23 - Рад у међународном часопису**

- **Lužaić, T.**, Grahovac, N., Hladni, N., Romanić, R. (2021). Evaluation of oxidative stability of new cold-pressed sunflower oils during accelerated thermal stability tests. Food Science and Technology. <https://doi.org/10.1590/fst.67320>, *Impact Factor* 1.443 (2019), *Food Science & Technology* 101/139 (2019)

**M33 - Саопштења са међународног скупа штампана у целини**

- Romanić, R., **Lužaić, T.**, Kravić, S., Stojanović, Z., Grahovac, N., Cvejić, S., Jocić, S., Šunjka, D. (2018). Investigation of content of primary and secondary oxidation products in sunflower oils with a different content of oleic acid, IX International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2018”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. Book of Proceedings 2018 pp. 684-689.
- Grahovac, N., Sakač, Z., Kravić, S., Stojanović, Z., Romanić, R., **Lužaić, T.**, Cvejić, S., Jocić, S., Marjanović-Jeromela, A. (2018). Tocopherol Content in Cold-pressed Oil from Different Sunflower Hybrids Grown in Serbia, IV International Congress “Food Technology, Quality and Safety”, Novi Sad, Serbia. Book of Proceedings 2018 pp. 404-407.
- Romanić, R., **Lužaić, T.**, Grahovac, N., Hladni, N., Kravić, S., Stojanović, Z. (2018). Composition Investigation of the Sunflower Seeds of the Latest NS Confectionary Hybrids, International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference, Podgorica, Montenegro. Book of Proceedings 2018 pp. 68-72.
- Romanić, R., **Lužaić, T.**, Grahovac, N., Hladni, N., Kravić, S., Stojanović, Z. (2018). Study on Dimensions of the Sunflower Seeds of the Latest NS Confectionary Hybrids, International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference, Podgorica, Montenegro. Book of Proceedings 2018 pp. 73-77.
- **Lužaić, T.**, Romanić, R., Grahovac, N., Hladni, N., Kravić, S., Stojanović, Z. (2019). Investigation of the oxidation products of the oils of the latest non-oily sunflower hybrid seeds, X International Scientific Agriculture Symposium „Agrosym 2019”, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. Book of Proceedings 2019 pp. 991-996.
- Romanić, R., **Lužaić, T.**, Grahovac, N., Cvejić, S., Jocić, S., Kravić, S., Stojanović, Z. (2020). Prediction of the firmness of the selected sunflower hybrid seed based on its technological characteristics, International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference, Podgorica, Montenegro. Book of Proceedings 2020 pp. 274-279.

**M34 - Саопштења са међународног скупа штампана у изводу**

- Grahovac, N., Sakač, Z., Hladni, N., Stojanović, Z., Romanić, R., Kravić, S., **Lužaić, T.** (2019). Tocopherol Composition in Cold Pressed Oil of Serbian Confectionary Sunflower (*Helianthus Annuus* L.) Hybrids, 9<sup>th</sup> European Symposium on Plant Lipids, Marseille, France. Book of Abstracts, p. 74.
- **Lužaić, T.**, Romanić, R., Grahovac, N., Jocić, S., Cvejić, S., Kravić, S., Stojanović, Z. (2019). Investigation of the Oxidation Products of Oil Seeds of Sunflower Hybrids Grown in Serbia and Argentina, 9<sup>th</sup> European Symposium on Plant Lipids, Marseille, France. Book of Abstracts, p. 75.
- Romanić, R., **Lužaić, T.**, Grahovac, N., Hladni, N., Kravić, S., Stojanović, Z. (2019). Color investigation of cold pressed oils of the latest confectionary sunflower hybrids, 1<sup>st</sup> International Conference on Advanced Production and Processing, Novi Sad, Serbia. Book of Abstracts, p. 106.

**M53 - Рад у националном часопису**

- Романић, Р., **Лужаић, Т.**, Граховац, Н., Цвејић, С., Јоцић, С., Кравић, С., Стојановић, З. (2019). Геометријске карактеристике семена хибрида сунцокрета гајених у микроогледима 2017. године у Србији и Аргентини, Уљарство, (50): 13-18.

- Романић, Р., **Лужаић, Т.**, Граховац, Н., Цвејић, С., Хладни, Н., Јоцић, С. (2020). Упоредно испитивање искоришћења хладно пресованог уља семена уљаних и конзумних хибрида сунцокрета, Уљарство, 51(1): 25-30.

**М63 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини**

- Романић, Р., **Лужаић, Т.**, Граховац, Н., Јоцић, С., Цвејић, С., Кравић, С., Стојановић, З. (2019). Димензије семена НС хибрида сунцокрета гајених у микроогледима 2017. године у Србији и Аргентини, Саветовање: Производња и прерада уљарица, Херцег Нови, Црна Гора. Зборник радова, pp. 49-54.
- Романић, Р., **Лужаић, Т.**, Граховац, Н., Цвејић, С., Јоцић, С., Хладни, Н. (2020). Поређење приноса хладно пресованих уља семена уљаних и конзумних хибрида сунцокрета, Саветовање: Производња и прерада уљарица, Херцег Нови, Црна Гора. Зборник радова, pp. 109-115.

**М64 - Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу**

- **Lužaić, T.**, Romanić, R., Grahovac, N., Jocić, S., Cvejić, S., Kravić, S., Stojanović, Z. (2019). Yield value of cold pressed oil of the latest sunflower oil hybrids, 6<sup>th</sup> International conference sustainable postharvest and food technologies Inoptep 2019, Kladovo, Srbija. Book of abstracts, p. 104.

## VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

На основу реализованих циљева докторске дисертације, добијених и продискутованих резултата, могу се извести следећи закључци:

- Садржај воде утврђен у узорцима представља равнотежну влагу, а кретао се од  $5,04 \pm 0,04$  до  $6,57 \pm 0,04\%$ , изузев код узорака уљаних хибрида узгајаних у Аргентини у првој години испитивања, код којих је просечан садржај воде износио  $8,83 \pm 0,37\%$ , што може бити последица другачије манипулације и услова током транспорта ових узорака. Просечне вредности садржај уља у узорцима уљаних хибрида узгајаних у Србији и Аргентини и конзумних хибрида су се значајно разликовале ( $p < 0,05$ ). Највећи просечан садржај у првој и другој години испитивања од  $38,09 \pm 3,68$  и  $41,63 \pm 1,91\%$  утврђен је код уљаних хибрида из Србије, значајно нижи ( $32,36 \pm 2,89$  и  $37,87 \pm 3,67\%$ ), код узорака узгајаних у Аргентини, док су најниже вредности садржаја уља примећене код конзумних хибрида ( $24,28 \pm 1,41$  и  $30,03 \pm 4,56\%$ ).
- Утврђено је да су семена конзумних хибрида најкрупнија (просечне вредности дужине: износиле су  $16,18 \pm 2,28$  и  $16,29 \pm 1,96$  mm, ширине:  $7,00 \pm 0,47$  и  $6,91 \pm 0,44$  mm, дебљине семена:  $4,10 \pm 0,21$  и  $4,34 \pm 0,30$  mm; површине семена:  $187,19 \pm 17,20$  и  $195,80 \pm 25,18$  mm<sup>2</sup>, запремине семена:  $243,75 \pm 243,75$  и  $261,86 \pm 50,17$  mm<sup>3</sup>; масе 1000 зрна:  $117,44 \pm 13,51$  и  $113,14 \pm 14,86$  g).
- Код конзумних хибрида сунцокрета уочене су веће вредности садржаја љуске (од  $35,41 \pm 0,89$  до  $55,04 \pm 3,15\%$ ) у односу на уљане хибриде узгајане у Србији (од  $23,86 \pm 1,29$  до  $31,06 \pm 0,53\%$ ) и Аргентини (од  $23,51 \pm 0,39$  до  $36,55 \pm 1,98\%$ ), што се одразило и на већу чврстоћу семена конзумних хибрида (просечно  $11690,66 \pm 1995,13$  и  $12450,15 \pm 1766,03$  g) у односу на уљане хибриде узгајане у Србији ( $6654,23 \pm 868,57$  и  $6973,13 \pm 635,79$  g) и Аргентини ( $9023,37 \pm 1543,82$  и  $8425,72 \pm 470,92$  g). Статистички значајна корелација ( $p < 0,01$ ) утврђена је између чврстоће семена и садржаја воде у семену, дужине, ширине, еквивалентног пречника, површине и запремине семена, затим удела љуске, литарске и специфичне масе семена.
- Као резултат примењене анализе главних компоненти на узорке гајене и у првој и у другој години испитивања добијен је модел који се састоји од две главне компоненте са укупним објашњеним процентом варијансе већим од 80%. Применом кластер анализе у обе испитане године добијена су два кластера, а – конзумни и б - уљани хибрида сунцокрета. Кластер б састоји се од два подкластера (I - којем припадају узорци гајени у Аргентини и II - којем припадају узорци гајени у Србији). Резултати хијерархијске кластер анализе указују да постоји јасна различитост међу узорцима уљаних хибрида узгајаних у Србији и Аргентини и конзумних хибрида, али и већа сличност уљаних хибрида из Србије и Аргентине у поређењу са конзумним хибридима.
- Конзумни хибриди сунцокрета имали су очекивано значајно ниже вредности искоришћења уља и семена у обе године испитивања и то просечно  $26,77 \pm 5,07$  и  $42,71 \pm 6,76\%$  (искоришћење уља) и  $21,73 \pm 4,35$  и  $34,30 \pm 5,11\%$  (искоришћење семена) у поређењу са уљаним хибридима гајеним у Србији ( $67,45 \pm 5,43$  и  $65,09 \pm 5,09\%$  – искоришћење уља;  $56,39 \pm 4,86$  и  $52,29 \pm 5,27\%$  - искоришћење семена) и Аргентини ( $59,32 \pm 7,26$  и  $59,55 \pm 5,48\%$  – искоришћење уља;  $49,81 \pm 6,44$  и  $47,87 \pm 4,73\%$  - искоришћење семена).
- Применом неуронских мрежа добијене су и оптималне вредности искоришћења и протока семена и уља, као и оптималних параметара процеса (температуре уља, времена пресовања, масе добијене погаче и маса добијеног уља). Такође, оптимизоване су и вредности улазних варијабли (L, W, T, Ed, Sa, Sv, S, Hc, Mts, Td, Bd, P, F, Mc, Os, Mcc, Oc i m). Оптималне вредности искоришћења уља и семена износиле су 71,398 и 59,075%, редом, протока уља и семена 21,139 и 30,727 kg/h, редом, оптимална температура пресовања износи 60,248°C, време пресовања 18,898 min, оптимална маса добијене погаче и уља износи 5,907 и 2,131 kg, редом. Да би се постигло поменуто оптимално искоришћење, капацитет и параметри пресовања, семе треба да има следеће оптималне карактеристике димензија семена: L = 9,370 mm, W = 7,985 mm, T = 2,800 mm; геометријских карактеристика: Ed = 8,269 mm, Sa = 76,354 mm<sup>2</sup>, Sv = 63,497 mm<sup>3</sup>, S = 0,667; гравиметријских карактеристика: Td = 511,994 kg/m<sup>3</sup>, Bd = 291,603 kg/m<sup>3</sup>, P = 31,278; општих карактеристика: Hc = 55,044 %, Mts = 46,206

g; чврстоће семена:  $F = 4812,435$  g, садржаја воде и уља:  $M_s = 5,041$  % и  $O_s = 30,984$  %; док оптимална количина материјала за пресовања износи  $m = 7,300$  kg. Добијена погача оптимално садржи 10,623 % воде ( $M_{sc}$ ) и 14,842 % уља ( $O_c$ ).

- Анализа глобалне осетљивости показала је да на искоришћење уља и семена највећи позитиван утицај имају садржај уља у семену (24,43 и 26,85%, редом), као и маса материјала за пресовање (10,04 и 11,64%), док највећи негативан утицај на ова два излазна параметра има садржај уља у погачи (-16,65 и -14,31%). На проток семена кроз пресу пресудан утицај има маса семена, те су конзумни хибриди сунцокрета који су имали значајно већу масу 1000 зрна у односу на уљане хибриде имали и значајно мањи проток семена. Температура уља на излазу из пресе је већа што је семе крупније и има већу масу. Највећи негативан утицај на температуру уља од -16,29% имао је садржај уља у семену, што потврђују значајно ниже температуре уља уљаних хибрида сунцокрета на излазу из пресе у односу на конзумне. На време пресовања највећи позитиван утицај има маса материјала за пресовање (чак 47,94%). На масу добијеног уља највећи позитиван утицај има такође маса материјала (24,30%), али и садржај уља у семену (6,79%). Највећи негативан утицај на масу добијеног уља утврђено је да има маса уља заосталог у погачи (-11,06%), будући да је познато да уље присутно у погачи смањује масу добијеног уља.
- Састав масних киселина испитаних хибрида сунцокрета у складу је са *Codex Alimentarius* стандардом (*Codex Alimentarius*, 1999) и Правилником (*Pravilnik*, 2006) за сунцокретово уље.
- Од испитаних биоактивних компонената, утврђен је највећи садржај укупних токоферола (од  $341,56 \pm 3,09$  до  $719,41 \pm 5,16$  mg/kg). Садржај укупних каротеноида био је знатно мањи (од  $3,75 \pm 0,21$  до  $17,78 \pm 0,19$  mg/kg), док је садржај укупних хлорофила утврђен у испитаним узорцима био јако мали (мањи од 1,50 mg/kg). Значајне различитости међу просечним вредностима садржаја биоактивних компоненти узорака уљаних хибрида гајених у Србији и Аргентини и конзумних хибрида нису утврђене.
- Нису утврђене ни значајне различитости у просечним вредностима киселинског броја, пероксидног и анисидинског броја, као ни садржаја коњуговних диена и триена у полазним узорцима, као ни након 4 и 8 дана *Schaal oven* теста међу узорцима уљаних хибрида гајених у Србији и Аргентини и конзумних хибрида.
- Добијени резултати указују на различитости међу испитаним групама узорака у карактеристикама семена и параметрима пресовања, међутим у квалитету добијеног уља нису утврђене значајне разлике између узорака добијених од уљаних хибрида сунцокрета гајених у Србији и Аргентини и конзумних хибрида, што доказује да је од конзумних хибрида сунцокрета могуће добити хладно пресовано уље које се према параметрима квалитета не разликује значајно у односу на уље добијено од уљаних хибрида сунцокрета. Овим се отвара могућност производње хладно пресованог уља од сировине која није била заступљена у производњи уља.



**VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:**

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Тања Лужаић, маг. инж. технол. је успешно и у целости обавила истраживања предвиђена планом датим у пријави ове докторске дисертације. Приказ резултата докторске дисертације подељен је у јасно конципиране делове, у складу са дефинисаним циљевима. Резултати испитивања проистекли су из реализованих лабораторијских експеримената, обрађени су рачунски и статистички, а приказани табеларно и графички. Дискусија добијених резултата заснована је на поређењу са резултатима објављеним у савременој литератури из ове научне области и проблематике докторске дисертације. На основу тумачења добијених резултата изведени су одговарајући закључци. Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.

**IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме?

Да, докторска дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе?

Да, докторска дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци?

Дисертација представља оригиналан допринос науци јер су истраживањима обухваћена испитивања семена, погаче и уља одабраних хибрида сунцокрета најновијег сортиментa. Поред хемијских (садржај влаге и садржаја уља у семену) испитане су и димензије семена, геометријске, гравиметријске, опште карактеристике, чврстоћа и боја семена. Применом неуронских мрежа извршено је предвиђање и оптимизација параметара пресовања, искоришћења и остварених капацитета на основу резултата поменутих карактеристика семена. Овакав приступ је изузетно иновативан и широко применљив будући да се карактеристике семена одређују рутински, већина анализа не захтева посебну опрему и доступна је произвођачима уља, а подаци о искоришћењу и капацитету пресовања су веома значајни, поготово са економског аспекта. Познато је да су подаци о овим параметрима познати тек након пресовања, а увид у искоришћење и капацитет пре самог процеса пресовања омогућава боље управљање процесом.

У овој докторској дисертацији приказани су и резултати садржаја биоактивних компонената, квалитета и одрживости добијених хладно пресованих уља. Нису утврђене значајне разлике између узорака добијених од уљаних хибрида сунцокрета гајених у Србији и Аргентини и конзумних хибрида, што доказује да је од конзумних хибрида сунокрета могуће добити хладно пресовано уље које се према параметрима квалитета и одрживости не разликује значајно у односу на уље добијено од уљаних хибрида сунцокрета. Овим се отвара могућност производње хладно пресованог уља од сировине која није била заступљена у производњи уља.

4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања?

Недостаци докторске дисертације нису уочени.

<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу наведеног, комисија предлаже:
а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана;
б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени);
в) да се докторска дисертација одбије.

Место и датум:  
Нови Сад, 28.06.2021.

1. Др Александра Тепић Хорецки,  
редовни професор, председник

\_\_\_\_\_

2. Др Ранко Романић, доцент, ментор -  
члан

\_\_\_\_\_

3. Др Снежана Кравић, ванредни  
професор, члан

\_\_\_\_\_

4. Др Нада Граховац, научни  
сарадник, члан

\_\_\_\_\_

**НАПОМЕНА:** Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај и да исти потпише.