

**УНИВЕРЗИТЕТ У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ**  
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ ИСТОЧНО САРАЈЕВО**  
Бука Карацића 30  
Источно Ново Сарајево  
71123

**НАУЧНО – НАСТАВНОМ ВИЈЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА,  
УНИВЕРЗИТЕТА У ИСТОЧНОМ САРАЈЕВУ**

**Предмет: Извештај Комисије о оцјени урађене докторске дисертације**

Одлуком Научно – наставног вијећа Пољопривредног факултета, Универзитета у Источном Сарајеву број 04-764/22 од 13.05.2022. године, именовани су чланови Комисије за оцјену и одбрану урађене докторске дисертације под насловом „Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроеколошким условима, на продуктивност и квалитет кромпира." кандидата Тање Јакишић, ма.

Комисија је у сљедећем саставу (у даљем тексту: Комисија)<sup>1</sup>

1. Др Зоран Јововић, редовни професор, Биотехнички факултет Подгорица, Универзитет Црне Горе, ужа научна област Ратарство – предсједник Комисије;
2. Др Михајло Марковић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањалуци, ужа научна област Земљиште и вода – ментор и члан Комисије;
3. Др Весна Милић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Ратарство –коментор и члан Комисије;
4. Др Мирјана Јововић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Наука о земљишту – члан Комисије и
5. Др Весна Николић Јокановић, ванредни професор, Шумарски факултет, Универзитет у Београду, ужа научна област Ерозија и конзервација земљишта и вода – члан Комисије.

На основу увида и детаљне анализе урађене докторске дисертације кандидата Тање Јакишић, ма, и на основу Правилника о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука Универзитета у Источном Сарајеву, Комисија подноси Научно – наставном вијећу Пољопривредног факултета, Универзитета у Источном Сарајеву сљедећи

**ИЗВЈЕШТАЈ**  
**о оцјени урађене докторске дисертације**

**1. Значај и допринос докторске дисертације са становишта актуелног стања у одређеној научној области**

---

<sup>1</sup> Комисија има најмање три члана од којих најмање један није у радном односу на Универзиету

Докторска дисертација “Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроеколошким условима, на продуктивност и квалитет кромпира“ кандидаткиње Тање Јакишић, ма, представља резултат самосталног научно – истраживачког рада гдје је коришћена одговарајућа научна методологија истраживања: огледи у пољским условима на три локалитета, огледи у заштићеном простору, анализа хемијских, физичких и биолошких особина земљишта и рачунање водног биланса, анализа параметара квалитета кртоле кромпира, и статистичка обрада података. Земљиште је један од најзначајних фактора биљне производње. Услијед разлика у грађи педолошког профила, процесима трансформације и миграције минералних и органских материја, као и физичко-хемијским карактеристикама, продуктивност и квалитет биљака се разликују на различитим типовима земљишта. Плодност земљишта је условљена његовим својствима, који су резултат утицаја природних педогенетских процеса и фактора матичног супстрата, али и антропогеног утицаја. Само на земљиштима повољних карактеристика могуће је остварити стабилну и рентабилну производњу. С обзиром да је земљиште ограничени природни ресурс и у већини случајева искоришћен, повећање производње хране могуће је једино повећањем приноса по јединици површине, односно интензификацијом агротехничких мјера и увођењем система двије жетве годишње. Истраживања у области пољопривреде најчешће су усмјерена у правцу повећања приноса пољопривредних култура, док се база њиховог кумулативног дејства (промјене биолошких и хемијских особина земљишта) често занемарује, и проучавања земљишта су сведена на минимум. У складу са насловом докторске тезе, анализа утицаја типа и плодности земљишта на три локалитета и заштићеном простору на пет различитих типова земљишта без примјене ђубрива, дала је одговор о важности земљишта као основног супстрата у биљној производњи. Значај познавања земљишта је вишеструк, било да се земљиште проучава као основно средство биљне производње или као објекат рада. Улога земљишта у природним екосистемима и агроекосистемима је вишеструка и вишенамјенска. Рационално и одрживо управљање водом и водним режимом земљишта се сврстава међу најмоћнија средства повећања пољопривредне производње и смањења њених осцилација. Из тог разлога је потребно обавити детаљну анализу стања агроклиматских услова и физичких, хемијских и микробиолошких особина земљишта, чије познавање представља основни предуслов за сагледавање и рјешавање мелиоративне проблематике. Без познавања овог сегмента било какви озбиљнији захвати усмјерени у циљу повећања пољопривредне производње представљали би велики ризик у смислу њеног позитивног исхода. Добијени резултати ове дисертације имаће примјену, како у научној, тако и у широј производној пракси.

**2. Оцјена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области**

Оригиналност докторске дисертације се огледа у многим параметрима, избору саме теме која је актуелна, одређивању циља и методологије истраживања, тако и у обради и дискусији добијених резултата и добијеним закључцима. Комисија сматра да докторска дисертација кандидаткиње Тање Јакишић, ма, „Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроеколошким условима, на продуктивност и квалитет кромпира“ представља резултат оригиналног научног рада. Изабрана тема докторске дисертације је актуелна и представља добру полазну основу за будућа истраживања у овој области. Током рада на изради докторске дисертације кандидаткиња је користила велики број литературних референци и на бази тога је дефинисала и поставила циљеве истраживања и одговарајућу методологију истраживања. Добијени подаци су приказани на јасан и прегледан начин, обрађени су одговарајућим статистичким методама. На бази добијених резултата и поређењем са истраживањима других аутора изведени су јасни закључци који су таксативно наведени.

### **3. Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области**

Тања Јакишић је рођена 30.11.1981. године у Сарајеву, општина Центар. Основну и средњу медицинску школу завршила је са одличним успјехом, а након тога уписује Пољопривредни факултет у Источном Сарајеву и успјешно га завршава у мају 2006. године. Након завршетка факултета годину дана је радила у Општој Земљорадничкој Задрузи Трново као волонтер преко програма Завода за Запошљавање Републике Српске. За асистента на Пољопривредном факултету у Источном Сарајеву, научна област Земљиште и вода, изабрана је 23.12.2008.године, а од 01.02. 2009. године почиње да ради на истоименом факултету. На Агрономском факултету у Чачку уписала је други циклус студија смјер Општа агрономија, група за земљиште и успјешно га завршила са просјечном оцјена 9,50. Мастер рад под називом „Биланс надизданске зоне и одлике најзаступљенијих земљишта подручја Сарајева“ одбранила је 25.05.2012. године. Након завршетка мастер студија бирана је за вишег асистента на Пољопривредном факултету у Источном Сарајеву, научна област Наука о земљишту. Трећи циклус студија уписала је на Пољопривредном факултету у Источном Сарајеву школске 2015/16 на студијском програму Управљање прехранбеним ланцем. Положила је све испите предвиђене наставним планом докторских студија са просјечном оцјеном 9.75. Објавила је као аутор или коатор 34 научна рада, учествовала је на три национална и једном билатералном пројекту. Активно је укључена у рад Лабораторије за земљиште на Пољопривредном факултету Источно Сарајево. Члан је Организационог одбора Међународног пољопривредног симпозијума од посебног значаја „Agrosym“. Удата је, мајка једног дјетета. Тема докторске дисертације под називом „Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроеколошким условима, на продуктивност и квалитет кромпира,, одобрена је од стране Сената Универзитета у Источном Сарајеву у фебруару 2020 године (Одлука 01-С-39-IX/20 од 27.02.2020.године).

#### Преглед остварених резултата рада кандидата у одређеној научној области:

1. Шекуларац Г., Ђурић М., Аксић М., Јелић М., **Јакишић Т.** (2015): Ерозија земљишта малог слива Матијевића поток (Западна Србија). XX Савјетовање о биотехнологији са међународним учешћем, Чачак, 13-14 март, 2015. Зборник радова Вол.20 (22) стр. 587-593.
2. Аксић М., Шекуларац Г., Гуџић Н, Кнежевић Ј., Кнежевић Д., Гуџић С, **Јакишић Т.** (2015): Потребе озиме пшенице за водом обрачунате CROPWAT 8.0 моделом и методом водног биланса у условима јужне Србије. XX Савјетовање о биотехнологији са међународним учешћем, Чачак, 13-14 март, 2015. Зборник радова Вол.20 (22) стр.1-6.
3. Југовић М., Радивојевић Д., Копривица Р., Лаловић М., **Јакишић Т.** (2013): Упоредне експлоатационе карактеристике неких типова машина у спремању сјенаже. Зборник

радова Агрознање. ISSN 2233-0070. Универзитет у Бања Луци. Пољопривредни факултет Вол.14, бр.1.,стр. 123-132.

4. **Jakišić T.**, Šekularac G., Đurić M., Stojiljković D. (2012): Influence of meteorological parameters on soil water balance for the area of meteorological station Butmir, Third International Scientific Symposium "Agrosym Jaxorina 2012", Book of Proceedings, pp. 351-355.
5. Šekularac G., Đurić M., Stojiljković D, Milić V., Kulina M., **Jakisić T.** (2012): Soil erosion of Rujevac small basin (West Serbia). Third International Scientific Symposium "Agrosym Jaxorina 2012", Book of Proceedings, pp. 441-444.
6. Šekularac G., Jelić M., Djuric M., Pejić B., **Jakišić T.**, Aksić M. (2015): Soil erosion in the Čančar brook catchment (West Serbia). Sixth International Scientific Agricultural Symposium „Agrosym 2015“, Book of Proceedings, pp. 1407-1412.
7. Sekularac G., Jelic M., Kulina M., **Jakisić T.**, Jugovic M. (2013): Soil erosion of the Cuverak River basin (West Serbia), Fourth International Scientific Symposium "Agrosym 2013", Jahorina, October 3-6, 2013. Book of Proceedings, pp. 807 – 810.
8. Sekularac G., Stojiljkovic D., Dimiškovska B., Djuric M., **Jakisić T.**, Jugovic M. (2013): The quality of spring waters of Fruska gora (Vojvodina), Fourth International Scientific Symposium "Agrosym 2013", Jaxorina, October 3-6, 2013. Book of Proceedings, pp. 873 – 880.
9. Šekularac G., Jelić M., Đurić M., Aksić M., **Jakisić T.** (2014): Soil erosion:causes and effects within perilo small catchment (Western Serbia). Fiftx International Scientific Agricultural Symposium „ Agrosym 2014“. Book of proceedings pp. 754-759.
10. Jugovic M., Radivojevic D., Koprivica R., Sekularac G., **Jakisić T.**, Lalovic M. (2013): Quality of rorary mower sip rk 135 mowing process in mountainous area. Fourtx International Scientific Symposium "Agrosym 2013", Jaxorina, October 3-6, 2013. Book of Proceedings, pp. 435 – 440.
11. Milić V., **Jakisić T.**, Vujadinović D., Đurđić I. (2017): Zakonski propisi, kontrola i bezbjednost hrane u Bosni i Hercegovini. In Proceedings of V International Congress “Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“. Book of proceedings , Faculty of Tehnology Zvornik, University of East Sarajevo ISBN 978-99955-81-22-0.
12. **Jakisić T.**, Berjan S. (2016): Determining the need of Alfalfa for water in the conditions of Sarajevo area (Bosnia and Herzegovina). Часопис „AGROFOR International Journal“. ISSN 2490-3434 (Printed); ISSN 2490-3442 (Online).
13. Petronić S., Bratić N., **Jakisić T.**, Tunguz V. (2017): Habitat types of European importance in the area of wetlands Gromizelj (Bosnia and Herzegovina). AGROFOR International Journal, Vol.2, Issue NO.1 , pp. 10-18.
14. Aksic M., Sekularac G., Gudzic N., Knezevic J., Gudzic S., **Jakisić T.**, (2015): Crop Coefficients of Winter Wheat under South Serbia Conditions. Asian journal of Agriculture and Food Sciences (ISSN:2321-1571), Volume 03-issue 02, april 2015.
15. **Jakisić T.**, Gordana Š., Mojević M., Govedarica B., Jugović M. (2013): Efect of altitude on the water balance of land area of Sarajevo. Proceedings of the 4th International Symposium “Agrosym 2013”, 3-6 October 2013, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. pp. 818-823.
16. Govedarica B., Đurđić I., **Jakisić T.**, Jovović M., Milić V. (2016): Influence of salt and osmotic stress on germination of different domestic wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivars under laboratory condition. In, Book of Proceedings Seventh International Scientific Agricultural Symposium “Agrosym 2016”, Jahorina, October 06-09, 2016, pp.298-303.
17. Govedarica B., **Jakisić T.**, Đurđić I. (2016): The effect of variety and water deficiency on productive qualities of potato. In, Book of Proceedings Seventh International Scientific Agricultural Symposium “Agrosym 2016”, Jaxorina, October 06-09, 2016, pp.1200-1208.

18. Đurđić I., Govedarica B., **Jakisic T.** (2016): Effects of hybrides and salt concantration onto growth and development of sprouting embryo. In, Book of Proceedings Seventh International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2016", Jaxorina, October 06-09, 2016, pp.1221-1228.
19. Đurđić I., Govedarica B., **Jakišić T.**, Jugović M., Kravić M., Radović R., Milić V. (2016): The influence of locality and fertilization on buckwheat quality. International Journal AgroFor, 2016, 1(1): pp.6-15.
20. Govedarica B., Đurđić I., **Jakisic T.**, Jugović M., Cvijić Lj., Karadžić G., Milić V. (2017): Influence of locality and fertilization on yield of buckwheat. In, book of Proceedings of the VIII International Agricultural Symposium „AGROSYM 2017“,Jaxorina, October 05-08 2017, pp. 1015-1022.
21. Đurđić I., **Jakisic T.**, Milić V., Govedarica B., Jugović M., Spasić M. (2017): Txe effect of mineral top – drresing on the yield and proteins content in some fodder pea varieties. In, Book Proceedings of the VIII International Agricultural Symposium „AGROSYM 2017“, Jaxorina, October 05-08 2017, pp. 105-110.
22. Đurđić I., Stevović V., Milić V., **Jakisic T.**, Govedarica B., Jugović M., Berjan S. (2018): Forage pea yield un diferent agroecological conditions. Agriculture and Forestry, 2018, Podgorica, Vol. 64 Issue 1: 171-176.
23. Milic V., Berjan S., Govedarica B., Djurdjic I., Jugovic M., **Jakisic T.**, Perkovic G. (2019): The importance of organic agriculture for the development of rural areas in Bosnia and Herzegovina. AGROTECHNOLOGIES OF THE XXI CENTURY. Proceedings of All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation Devoted to the Centennial of Higher Agrarian Education in the Ural Region (Perm, 26-28 February 2019). 36-43.
24. Milic V., Draskovic B., Berjan S., Govedarica B., Djurdjic I., Jugovic M., **Jakisic T.**, Perkovic G. (2019): The impact of climate changes on crop production in Bosnia and Herzegovina. AGROTECHNOLOGIES OF THE XXI CENTURY. Proceedings of All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation Devoted to the Centennial of Higher Agrarian Education in the Ural Region (Perm, 26-28 February 2019). 61-71.
25. **Jakišić T.**, Nikolic-Jovanovic.V., Savić R., Letic LJ., Gotalj M. (2019): INFLUENCE OF SOIL MOISTURE REGIME ON ALLUVIAL FOREST HABITAT, Book of Proceedings X International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2019", Jahorina, October 03-06.
26. Vesna MILIĆ , Aleksej LUKIN, Branka GOVEDARICA , Igor ĐURĐIĆ , **Tanja JAKIŠIĆ** (2019): THE INFLUENCE OF ABSORBENT AND SOIL TYPE ON GERMINATION, GROWTH AND DEVELOPMENT OF PEA GRAINS, Book of Proceedings X International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2019", Jahorina, October 03-06.
27. Milan Jugović, **Tanja Jakišić**, Ondrej Ponjičanin (2020): The effect of rotary tiller and other machines for tillage on the soil structure aggregates. Agriculture and Forestry, 2020, Podgorica, Vol.66 Issue 1, 251-260.
28. Saša Lalić, Vesna Milić, Branka Govedarica, Igor Đurđić, **Tanja Jakišić**, Marija Spasić (2020): Influence of superadsorbent „Tverdava voda“ on yield and quality of potatoes, Book of Proceedings XI International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2020", Jahorina, October 08-09.
29. Goran Perković, Stanislava Perković, **Tanja Jakišić** (2020): Agricultural land and heavy metals, Book of Proceedings XI International Scientific Agricultural Symposium "Agrosym 2020", Jahorina, October 08-09.

#### **4. Оцјену о испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему (по поглављима)<sup>2</sup>**

Докторска дисертација кандидаткиње Тање Јакишић, ма, под називом, „Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроеколошким условима, на продуктивност и квалитет кромпира .“ је написана у складу са Правилником о студирању на докторским студијама и стицању звања доктора наука Универзитета у Источном Сарајеву.

Докторска дисертација написана је на 151 страни компјутерског фонта Times New Roman величине слова 12 pt и прореда 1.15, садржи 56 табела , 18 графикона и 12 слика. Дисертација се састоји из слиједећих дијелова: насловне странице на српском и енглеском језику, идентификационе странице, резимеа на српском и на енглеском језику, изјаве захвалности аутора, садржаја и десет поглавља: увод (1-2); циљ рада (3); преглед литературе (4-28); радна хипотезе (29); материјал и методе рада (30-41); агроеколошки услови (42-50) резултати истраживања са дискусијом (51-107); закључак (108-111); списак коришћене литературе (112-135) и прилози (136-151). Приликом израде дисертације кандидат је користио Харвардски систем цитирања литературе.

##### **Увод**

У овом поглављу приказан је значај земљишта и његових особина које директно утичу на принос и квалитет гајених биљака. Описане су неке најзначајније физичке карактеристике земљишта, гдје једну од главних улога има механички састав земљишта који директно утиче на водно-ваздушни, топлотни и режим храњивих материја у земљишту. Принос и квалитет кромпира је под директним утицајем типа земљишта, као и агроеколошких услова у току вегетационог периода. И поред повољних природних услова биљна производња на нашим просторима није стабилна, а један од главних узрока је недостатак воде у вегетационом периоду што је последица високих температура, ниске релативне влажности ваздуха, врло високе вриједности потенцијалне евапотранспирације и недовољне количине падавина. Из тог разлога се приступа одређивању водног биланса земљишта, да би се интервенисало одговарајућим педо-мелиоративним мјерама.

##### **Циљ рада**

Основни циљ овог истраживања је давање значаја земљишту као основном супстрату, које својим особинама умногоме утиче на продуктивност и квалитет гајених биљака. Научни циљ истраживања је утврђивање продуктивности, хемијског састава и садржаја штетних материја у кртолама кромпира на различитим типовима земљишта са различитим класама плодности. Поред наведених, један од циљева истраживања је могућност примјене резултата испитиваних фактора (тип земљишта, плодност) у широкој производњи кромпира, за конкретна подручја и подручја сличних агроеколошких услова. Такође , циљ овог рада је и одређивање водног биланса код појединих типова земљишта (односно суфицита и дефицита воде) током одређеног временског периода у различитим агроеколошким условима.

##### **Преглед литературе**

Ово поглавље се састоји из четири тематске цијелине у којима је кандидат систематично и прегледно представио резултате досадашњих истраживања која се односе на област предмета проучавања докторске дисертације. У првом дијелу приказана је литература која се односи на састав земљишта као најважнијег елемента биљне производње. У оквиру дијела земљиште наведене су основне физичке особине које су

<sup>2</sup> Испуњеност обима и квалитета у односу на пријављену тему, нарочито, треба да садржи: аналитички и системски прилаз у оцјењивању истраживачког постављеног предмета, циља и задатака у истраживању; испуњеност научног прилазу доказивања тврдњи или претпоставки у хипотезама, са обрадом података

важан дио квалитета земљишта и посредно утичу на све остале особине.. Наведене су и хемијске особине земљишта и њихов утицај на раст и развој гајене биљке. Приказана је важност и биолошких особина земљишта и значај микроорганизама у земљишту у непрекидном кружењу биљних хранива, разградњи биљних остатака, стварању хумуса, очувању стабилне структуре земљишта, и циклусима најважнијих макро и микро елемената. У другом дијелу прегледа литературе наведени су литературни извори везани за плодност земљишта које је динамичко стање различитих физичких, хемијских и биолошких процеса у земљишту. У трећем дијелу дат је приказ литературе који се односи на евапотранспирацију гајених биљака и одређивању водног биланса земљишта, приказане су многе методе које истраживачи користе широм свијета. Објективно уочавање проблема и потреба одводњавања и наводњавања земљишта на одређеном подручју могуће је установити анализом водног биланса земљишта. У четвртм дијелу наведена је литература која се односи на захтјеве кромпира према климатским и земљишним условима.

### **Радна хипотеза**

Кроз ово поглавље кандидат износи разлоге којима се оправдава полазна хипотеза да ће различити типови испитиваног земљишта у комбинацији са промјењивим климатским факторима (падавине, температура ваздуха) утицати на варирање приноса кромпира, као и да ће добијене кртоле имати различит квалитет и тржишну вриједност.

Продуктивне особине кромпира у значајној мјери су под утицајем негенетичких фактора, односно фактора спољне средине, као што су земљиште и климатски фактори. Климатски фактори су веома важни у самом узгоју пољопривредних култура, те је дефинисање типа климе и израчунавање водног биланса веома важно за добијање података о мањковима и вишковима воде, из чега произилази потреба за увођењем наводњавања, или пак постоји потреба за одводњавањем земљишта.

Различити типови земљишта, са њиховом различитом плодношћу, ће испољити различит утицај на принос и квалитет кртола кромпира, гдје ће земљишта високе плодности имати већи позитиван утицај на количину хранљивих материја. Услијед различитог геохемијског поријекла и антропогеног утицаја на садржај штетних материја у биљном материјалу утицао је тип земљишта и ниво плодности.

### **Материјал и методе рада**

Истраживања у пољским условима су спроведена у двогодишњем периоду (2017 и 2018. година) на три локалитета – општина Источна Илица (огледно поље Пољопривредног факултета); Бијељина (село Којчиновац) и на имању *Solanum produkt-a* у Рогатици (Борике). Од биљног материјала за садњу се користила средње касна до касна сорта кромпира *Agria*. Фактори обухваћени истраживањем у пољу су локалитет (А) и година (Б). Одређивање морфолошких и продуктивних особина кромпира обављено је у фази пуног цвјетања (висина биљака, број стабала, свјежа маса надземног дијела биљке). На крају вегетационог периода анализиран је: број кртола по биљци; просјечна маса кртоле, принос кртола кромпира и фракциона структура кртола. У лабораторији су одређени слиједећи параметри квалитета кртоле кромпира: садржај суве материје у кртоли, садржај сировог пепела, протеина, скроба, и витамина С. У огледима у заштићеном простору током двије године (2017., и 2018.) на пет различитих типова земљишта (флувисол, хумофлувисол, дистрични камбисол, лувисол на кречњаку, посмеђена црница на кречњаку) истраживана су три фактора: тип земљишта (А), плодност земљишта (Б) и година (Ц). Као на отвореном пољу испитиване су исте морфолошке и продуктивне особина кромпира и одређене су такође, у фази пуног цвјетања. На крају вегетационог периода одређен је: број кртола по биљци; просјечна маса кртоле; принос кртола кромпира по саксији и фракциона структура приноса. Анализа

квалитета кртола кромпира из огледа у заштићеном простору је обухватила сљедеће параметре: садржај суве материје у кртоли, садржај сировог пепела, садржај протеина, садржај скроба, садржај С витамина, садржај калијума, калцијума, магнезијума, натријума, жељеза, мангана, бакра, нитрата и тешких метала: олова, кадмијума, кобалта, хрома и живе.

Урађена је анализа основних хемијских особина земљишта - реакција земљишта, рН у  $H_2O$  и  $KCl$ , садржај хумуса, садржај азота, садржај  $CaCO_3$ , садржај фосфора и калијума. Од физичких особина земљишта урађен је механички састав земљишта и одређена одговарајућа текстурна класа земљишта, одређена је запреминска и специфична маса земљишта, порозност и стабилност структурних агрегата земљишта. Урађене су слиједеће микробиолошке анализе земљишта: бројност испитиваних група микроорганизама, врсте присутних микроорганизама, укупан број микроорганизама, број микроорганизама из рода *Azotobacter-a*, бројност олигонитрофила, амонификатора, гљива и актиномицета, а такође је одређена активност ензима дехидрогеназе. Водни биланс је рађен помоћу двије методе Thornthwaitova и Penman-Monteith метода, а за одређивање водног биланса по Penman-Monteith методи коришћен је програм CROPWAT 8.0. За сагледавање и анализу елемената водног биланса, у сврху бољег разумијевања агроклиматске и агрохидролошке проблематике за истраживана подручја кориштени су климатски подаци Федералног хидрометеоролошког завода и Хидрометеоролошког завода Републике Српске. На основу анализе водног биланса добијени су подаци о мањковима и вишковима вода на испитиваним локалитетима. Подаци добијени двогодишњим експериментима у пољу (А x Б) и пластенику (А x Б x Ц) обрађени су методом дескриптивне статистике. Испитивање значајности разлика између третмана урађено је анализом варијансе (ANOVA), а повезаност појава корелационо-регресионом анализом. Значајност разлика је тестирана Fisher-овим LSD тестом. Статистичка обрада добијених података је урађена употребом статистичког програма STATISTICA 10 (StatSoft, Inc. Corporation, Tulsa, OK, USA).

#### **Агроеколошки услови**

У овом дијелу докторске дисертације приказани су табеларно и графички климатски подаци (температура ваздуха и количина падавина) за сва три истраживана локалитета, док су за оглед у заштићеном простору приказане вриједности температуре ваздуха и релативне влажности ваздуха. У овом дијелу су класификовани и описани типови земљишта који су коришћени у огледу на отвореном пољу, као и типови земљишта који су коришћени за оглед у заштићеном простору.

#### **Резултати истраживања и дискусија**

Резултати истраживања су на јасан начин приказани у виду табела и графика, правилно су обрађени примјеном одговарајућих статистичких метода и праћени су јасним и сажетим тумачењем. Ово поглавље има 6 подпоглавља: У првом подпоглављу приказане су основне хемијске анализе пет испитиваних типова земљишта, хемијске особине на одговарајући начин су објашњене и извршена је адекватна компарација са истраживањима других аутора. Друго подпоглавље носи назив „Основна физичка својства испитиваних типова земљишта“ гдје су анализиране основне физичке особине земљишта (механички састав, специфична маса, запреминска маса земљишта, стабилност структурних агрегата и укупна порозност земљишта). У трећем подпоглављу приказане су и објашњене микробиолошке особине истраживаних типова земљишта гдје је показано да земљишта имају високу биогеност, што показује укупан број микроорганизама и активност ензима дехидрогеназе. Сваки параметар микробиолошких особина је објашњен, утврђена је његова зависност и извршено је одговарајуће поређење са истраживањима других аутора. Четврто подпоглавље носи назив „Евапотранспирација и водни биланс истраживаних локалитета“ гдје су помоћу двије методе у двогодишњем периоду анализирани мањкови



односно вишкови вода на одређеном подручју. Приказани подаци о мањковима и вишковима воде за 2017 годину показују да је на локалитету Борике скоро цијели вегетациони период постојала довољна количина падавина, за разлику од друга два испитивана локалитета (Источно Сарајево и Бијељина). У 2018. години на локалитету Борике (Рогатица) и Кула (Источно Сарајево) нису забиљежени мањкови вода ни у једном мјесецу вегетационог периода, док су вишкови вода забиљежени у зимским мјесецима и мјесецу априлу. Водни биланс рачунат Penman-Monteith методом дао је веће вриједности потенцијалне евапотранспирације, самим тим и одређене разлике у дефициту и суфициту вода у односу на Thornthwait методу. Сматра се да је за одређивање водног биланса у нашим климатским условима најбоља Thornthwaitova метода. Пето подпоглавље „Морфолошке особине, компоненте приноса, принос и квалитет кромпира у пољу“ састоји се из три дијела: Морфолошке особине кромпира, Компоненте приноса и принос, Квалитет кртола. На број стабала по биљци кромпира гајеног у пољу у двогодишњим истраживањима и на три локалитета утицала је интеракција локалитет x година, док на масу биљке није утврђен утицај године, као ни интеракција локалитет x година. На број кртола и просјечну масу кртоле значајно су утицали локалитет и година, док је утицај интеракције био високо значајан. На принос кромпира су значајно утицали локалитет и година, док утицај интеракције није имао значаја. Највеће приносе је имао кромпир гајен на локалитету Бијељина, а најмањи на локалитету Источно Сарајево. Већи приноси су остварени у 2018., у поређењу са 2017 годином., на шта су највише утицали агроколошки услови у вријеме испитивања. На показатеље квалитета кртоле кромпира: садржај суве материје, садржај скроба, пепела, протеина и садржај витамина С утицао је локалитет, година, као и интеракција локалитет x година. Резултати наведени у овом подпоглављу су приказани на једноставан начин, на одговарајући начин су коментарисани и упоређени са истраживањима других аутора. Шесто подпоглавље носи назив Морфолошке особине, компоненте приноса, принос и квалитет кромпира у заштићеном простору и састоји се из 24 дијела гдје су добијени резултати приказани табеларно и графичким путем. Морфолошке особине, компоненте приноса и квалитета кромпира у заштићеном, простору праћене су под утицајем типа земљишта и његове плодности. На висину биљака кромпира, као и на број стабала по биљци утицај типа земљишта, као и класе плодности био је значајан. На број кртола по биљци и на њихову просјечну масу значајно је утицао тип земљишта и класа плодности земљишта, гдје је у обје године најмањи број кртола формиран на земљишту ниске плодности. На принос кртола кромпира у заштићеном простору тип земљишта, година и класа плодности имали су значајан утицај и највећи принос је остварен на земљиштима високе и средње плодности. На показатеље квалитета кромпира у заштићеном простору: садржај суве материје, скроба, пепела, протеина и витамина С утицали су тип земљишта и класа плодности, гдје су на земљишту високе плодности добијене најквалитетније кртоле. На садржај К, Са, Mg у кртолама кромпира утицали су тип земљишта, класа плодности, као и година. На садржај Na, Mn, Cu у кртолама кромпира утицао је тип земљишта и класа плодности, док је на садржај Fe у кртолама кромпира највише имао утицај тип земљишта. На садржај тешких метала у кртолама кромпира (Cd, Co, Cr, Pb) утицао је тип земљишта, плодност земљишта, као и испитивана година, док на садржај живе нису утврђене разлике на испитиваним земљиштима, класама плодности и годинама. Садржај свих анализираних тешких метала у кртоли кромпира није прелазило дозвољене концентрације и није било негативних утицаја на физиолошко-биохемијске процесе у биљци. Анализираних концентрације тешких метала у кртолама су показале да су кртоле задовољавајућег квалитета и безбједне за употребу. На садржај нитрата у кртолама кромпира значајно је утицао тип земљишта и класа плодности, највише нитрата је забиљежено у земљишту ниске плодности. Сви резултати

наведени у овом подпоглављу су објашњени на одговарајући начин и извршена су одговарајућа поређења са истраживањима других аутора.

### **Закључци**

У овом поглављу су наведени најважнији закључци докторске дисертације који су у сагласности са добијеним резултатима. На висину приноса кртола кромпира у одређеном подручју поред агроколошких услова највише утиче тип земљишта, као и класа плодности. Истраживана земљишта се значајно разликују по хемијским, физичким и биолошким особинама и на земљиштима са најповољнијим особинама добијени су највећи приноси кртола са најбољим квалитетом. Статистичком обрадом података већине од проучаваних параметара приноса и квалитета утврђене су значајне разлике у односу на локалитет и испитивану годину на отвореном пољу, односно на тип земљишта и класу плодности за оглед у заштићеном простору. На основу добијених резултата долази се до општег закључка да је тип земљишта, као и његова плодност један од најзначајнијих фактора који утичу на принос гајене биљке. Иако је у овим истраживањима изостала примјена минералних ђубрива, највећи приноси и најбољи квалитет кртола кромпира је добијен на земљиштима најповољнијих физичких, хемијских и биолошких особина. Пошто земљиште као основни ресурс пољопривредне производње у довољној мјери није истражено, потребно је у будућности интезивирати истраживања везана за ову област, сагледати тренутно стање и интезивирати мјере на побољшању физичких, хемијских и биолошких особина земљишта у различитим агроколошким условима.

### **Литература**

У овом поглављу је приказана кориштена литература, наведено је 454 литературних референци из области докторске дисертације, које су поредане по абecedном реду, и цитиране на одговарајући начин. На основу свега наведеног, може се закључити да је ова докторска дисертација по квалитету, обиму и сложености испунила циљеве и задатке који су наведени у самој пријави .

### **Прилози**

Ово поглавље се састоји из табела (8 табела са приказаним подацима о морфолошким особинама, приносу и компонентама приноса, те квалитета кртола кромпира на отвореном пољу и у заштићеном простору) и слика (6 слика гдје су приказани постављени огледи на отвореном пољу на три локалитета, као и оглед у заштићеном простору на пет различитих типова земљишта).

## **5. Научни резултате докторске дисертације**

Резултати истраживања у оквиру докторске дисертације на тему „**Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроколошким условима на продуктивност и квалитет кромпира**“ кандидаткиње Тање Јакишић, ма, представљају значајан допринос експерименталној провјери веза између проучаваних особина. Овим истраживањима дат је одговор на ком локалитету је дата сорта показала најбоље резултате у приносу и квалитету. Највећи принос и квалитет кртола кромпира добијен је на земљишту високе класе плодности на типу земљишта хумофлувисол, што говори да су тип земљишта и класа плодности највише утицали на принос и квалитет гајене биљке. Добијени резултати су од великог значаја за разумијевање значаја земљишта и очувању његових најважнијих особина. Ова дисертација је показала значај физичких и биолошких особина земљишта које директно утичу на принос и квалитет гајених биљака. Из тог разлога у будућности се морају интезивирати мјере поправке датих физичких особина и на тај начин се директно може утицати на рентабилност биљне производње. Одређивање водног биланса на одређеним локалитетима има велики практични значај за одређивање мањкова и вишкова воде и за евентуалном потребом наводњавања или одводњавања као важне педомелиоративне мјере. Утврђено је која метода водног биланса је најпогоднија за наше

подручје и која се може препоручити за ширу употребу у пракси. Показано је да се добар принос и квалитет кромпира може добити и без употребе минералних ђубрива, што је са аспекта загађења животне средине врло значајно. Ова дисертација је такође показала да се у будућности морају интензивирати радови на детаљнијем проучавању земљишта и могућности поправке истих.

#### **6. Примјењивост и корисност резултата у теорији и пракси<sup>3</sup>**

Докторска дисертација Тање Јакишић, ма, је актуелна и са научног и практичног аспекта и даје нека нова сазнања из области Науке о земљишту. Добијени резултати показују да су осим хемијских особина земљишта јако важне физичке и биолошке особине земљишта, и да су оне у директној корелацији са приносом и квалитетом гајене биљке. Резултати показују и да сваки тип земљишта на одређеном подручју има своје специфичности које се у комбинацији са повољним климатским условима могу искористити на најбољи могући начин. Одређивање водног биланса одређеном прихватљивом методом има велики практични значај, гдје се за одређено подручје у одређеном временском периоду на основу климатских параметара тачно може предвидјети дефицит или суфицит воде, и у зависности од стања на терену се може реаговати правовремено и на адекватан начин. Ова истраживања могу бити полазна основа за даља истраживања из ове области, гдје ће се посебан акценат ставити на земљиште, његов значај и заштиту земљишта од различитих видова деградације. Током овог истраживања нису кориштена минерална ђубрива, што са аспекта органске производње може да буде врло интересантно и примјењиво у пракси. Добијени резултати су путоказ у производној пракси за сличне производне услове и пружају могућност интензивније ратарске производње.

#### **7. Начин презентирања резултата научној јавности<sup>4</sup>**

Тања Јакишић, ма, је објавила одређен број научних радова из подручја докторске дисертације, што се види кроз радове наведене у 3. дијелу овог Извјештаја. Резултати из докторске дисертације су у припреми за објављивање у истакнутим међународним часописима, као и за представљање на разним међународним и националним скуповима из области пољопривреде и шумарства.

#### **8. ЗАКЉУЧАК И ПРИЈЕДЛОГ<sup>5</sup>**

На основу детаљне анализе докторске дисертације Тање Јакишић, ма, под називом „Утицај типа и плодности земљишта, у различитим агроеколошким условима, на продуктивност и квалитет кромпира“, Комисија је једногласно закључила да је дисертација урађена према одобреној пријави теме од стране ННВ Пољопривредног факултета из Источног Сарајева и Сената Универзитета у Источном Сарајеву и да представља оригинално и самостално научно дијело. Кандидат је детаљно истражио сву доступну литературу на основу које је прецизно дефинисао циљеве и радну хипотезу дисертације. Примјењујући савремене методе истраживања и лабораторијске анализе успјешно је обавио експериментални дио истраживања, а добијени резултати су прегледно приказани, правилно анализирани и коментарисани и упоређивани са осталим доступним подацима из многобројне литературе. Закључци су правилно изведени и у сагласности су са добијеним резултатима. Дисертација је писана јасним језиком и прегледно, чиме је кандидат показао да влада потребним знањем из области на коју се односи тема дисертације.

<sup>3</sup> Истаћи посебно примјењивост и корисност у односу на постојећа рејешења теорије и праксе

<sup>4</sup> Наводе се радови докторанта у зборницима и часописима у којима су објављени ( истраживачки проблеми и резултати предмета истраживања докторске дисертације)

<sup>5</sup>У закључку се, поред осталог, наводи и назив квалификације коју докторант стиче одбраном тезе

Такође, током рада на дисертацији показан је одређен ниво самосталности који је неопходан у научном истраживању.

Добијени резултати представљају значајан допринос из области Науке о земљишту и имаће широку примјену како у науци, тако и у пракси.

На основу свега наведеног, Комисија са задовољством предлаже Научно-наставном вијећу Пољопривредног факултета у Источном Сарајеву и Сенату Универзитета у Источном Сарајеву да прихвати Извјештај о урађеној докторској дисертацији и одобри јавну одбрану докторске дисертације кандидата Тање Јакишић, ма, која ће након успјешне одбране стећи звање ДОКТОР НАУКА ИЗ ОБЛАСТИ ПОЉОПРИВРЕДЕ – 480 ECTS – ПРОИЗВОДНИ РИЗИЦИ, БИОСИГУРНОСТ И ТЕХНОЛОГИЈА У ПОЉОПРИВРЕДИ.

Мјесто: Источно Сарајево

Датум: 20.06.2022.

**Комисија:**

1. Др Зоран Јововић, редовни професор, Биотехнички факултет Подгорица, Универзитет Црне Горе, ужа научна област Ратарство – предсједник Комисије.  

---
2. Др Михајло Марковић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањалуци, ужа научна област Земљиште и вода – ментор и члан Комисије.  

---
3. Др Весна Милић, редовни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Ратарство – коментор и члан Комисије .  

---
4. Др Мирјана Јововић, ванредни професор, Пољопривредни факултет, Универзитет у Источном Сарајеву, ужа научна област Наука о земљишту – члан Комисије.  

---
5. Др Весна Николић Јокановић, ванредни професор, Шумарски факултет, Универзитет у Београду, ужа научна област Ерозија и конзервација земљишта и вода – члан Комисије.  

---

Издвојено мишљење<sup>6</sup>

1. \_\_\_\_\_, у звању \_\_\_\_\_ (НО) \_\_\_\_\_,  
УНО \_\_\_\_\_, Универзитет \_\_\_\_\_,  
Факултет \_\_\_\_\_ у \_\_\_\_\_, члан Комисије;

---

<sup>6</sup>Чланови комисије који се не слажу са мишљењем већине чланова комисије, обавезни су да у извештај унесу издвојено мишљење са образложењем разлога због се не слажу са мишљењем већине чланова комисије (члан комисије који је издвојио мишљење потписује се испод навода о издвојеном мишљењу).