

Доц. др Марина Антић, научни сарадник, Институт за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, предсједник комисије,
Проф. др Ружица Стричевић, Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Србија, члан комисије и
Проф. др Младен Тодоровић, научни координатор са Међународног центра за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитерански агрономски институт у Барију, Италија и гостујући професор Пољопривредног факултета у Београду, Универзитета у Београду, Србија, члан комисије.

**УНИВЕРЗИТЕТ У БАЊОЈ ЛУЦИ
ИНСТИТУТ ЗА ГЕНЕТИЧКЕ РЕСУРСЕ
БАЊА ЛУКА**

Резиме извјештаја о кандидату за стицање научног звања.

Одлуком Научног вијећа Института за генетичке ресурсе број: 22-204.4/24 од 12.03.2024. године именовали смо комисију за утврђивање приједлога за стицање научног звања за избор др Наташе Черековић у звање научни сарадник.

Након разматрања достављене документације, комисија подноси сљедеће:

**ИЗВЈЕШТАЈ
О приједлогу стицања научног звања др Наташа Черековић**

1. Основни биографски подаци о кандидату

Др Наташа Черековић рођена је 18.08.1976. године у Бањој Луци, гдје завршава осмогодишње, средњошколско образовање и факултет. На Пољопривредном факултету, општи смјер, Универзитета у Бањој Луци, дипломира 2006. године, из предмета педологија, одбравивши рад под насловом: "Примјена ГИС-а у наукама о земљишту на примјеру југоисточне Каталоније". Истраживање је резултат испитивања земљишта на Универзитету у Љериди, у области делте ријеке Ебро, у југоисточној Каталонији, Шпанија, а урађено је у оквиру пројекта TEMPUS M-JEP 16104 PROJECT "Development of student mobility program in Bosnia and Herzegovina 2002-2005" (Развој програма студентске мобилности у БиХ 2002-2005). У току истраживања, добијене су основне информације о земљиштима овог дијела Каталоније, а у сврху идентификовања његове употребе, како за пољопривреду, тако и за будућа планирања и употребу. Информације добијене у овом истраживању укључују опис земљишта и његове локације, као и дискусију о подобности земљишта за употребу, као и ограничењима, евалуиране у географском информационом систему (ГИС). Одбраном овог рада, кандидаткиња стиче звање дипломирани инжењер пољопривреде. У новембру 2006. године, након добијене стипендије од стране Министарства иностраних послова Италије, кандидаткиња одлази на постдипломске студије из области управљања земљишним и водним ресурсима, наводњавање у пољопривреди, на Међународном центру

за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија. Након двије године проведене на постдипломским студијама у Италији, у новембру 2008. године, брани магистарску тезу на тему "Evaluation of crop coefficients for tomato and melon crops grown in a Mediterranean climate" (Евалуација биљног коефицијента за парадајз и дињу гајених у условима медитеранске климе) и тиме кроз нострификацију дипломе стиче академско звање магистра пољопривредних наука, научне области биотехничке науке. Главни циљ истраживања у овом магистарском раду је био да се допринесе уштеди воде у региону кроз бољу процјену коефицијената усјева (K_c) који је потребан за израчунавање потреба за водом ове двије типичне и веома важне медитеранске културе (парадајз и диња) које су узгајане у различитим условима, као на примјеру диње у овом истраживању (малч и без малча).

По повратка из Италије, заснива радни однос на Универзитету за Пословне студије у Бањој Луци, Факултету за екологију, али након добијене позиције докторанда на Архус Универзитету, одлази у Данску. Као запосленик Архус Универзитета, на Факултету за науку и технологије (Арслев) ради од августа 2010, као истраживач и докторанд. Тема истраживања у оквиру докторске тезе је "Plasticity of blackcurrants in a changing climate: focus on water efficiency" (Прилагођавање црних рибизли на климатске промјене, фокус на ефикасном искоришћавању воде) коју успјешно брани у мају 2014. године, и тиме стиче научни степен доктора пољопривредних наука, биљне науке, хортикултура.

Након одбране докторске тезе, кандидаткиња успјешно сарађује са Научно истраживачким институтом из Лећеа (CNR Lecce), Италија, као и Биотехничким факултетом, Универзитета Црна Гора, из Црне Горе, што је као резултат имало више научних публикација у области пољопривреде, са посебним освртом на физиологију и генетику суше, као и утицаја климатских промјена на потребе усјева за водом и наводњавање.

Од 2019. године, кандидаткиња је ангажована као дио међународног тима у својству вишег локалног консултанта из области заштите животне средине (процјена развојних пројеката на заштиту животне средине). У оквиру ових активности, учествовала је у изради четири студије изводљивости које се односе на обнову водоводних и канализационих мрежа у Републици Српској, и то за општине: Вишеград, Рогатица, Нови Град и Братунац.

Поред тога, активно је учествовала као сарадник на пројектима и у писању научних радова. Од фебруара 2021, па све до краја 2023, била је запослена на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци, као пројектни асистент и истраживач на пројекту "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" (Промовисање паметног управљања водним ресурсима у пољопривреди у Босни и Херцеговини, SMARTWATER), пројекат ЕУ из групе Хоризонт 2020. Главни циљеви овог пројекта су јачање умрежавања, као и истраживачких и иновационих капацитета Универзитета у Бањој Луци, Универзитета у Сарајеву и других институција из БиХ у области одрживог управљања водним ресурсима у пољопривреди, али и повећања компетенција и вјештина у циљу успјешног учешћа на ЕУ програмима за истраживање и иновације, а у сврху обезбјеђења новчаних фондова наведених институција и јачања институција. Посебни циљеви пројекта су побољшање и изградња капацитета и развоја људских ресурса у области одрживог управљања водним ресурсима у пољопривреди, као и ширење резултата пројекта у циљу промоције заједничких активности. У оквиру овог пројекта, активно је учествовала, како у праћењу административних задатака и писања извјештаја, тако и у раду на терену, те водила експерименталне активности, учествовала у дисеминацији резултата на конференцијама, радионицама, љетњим школама, напредним курсевима, као и писала и објављивала научне радове.

Испред Универзитета у Бањој Луци, учествовала је као члан управног одбора у програму КОСТ, оквиру за међународну сарадњу у области науке и технологије у Европи.

У својству консултанта и радника на пројектима, како у земљи, тако и у другим земљама из Европске Уније, кандидаткиња је радила у оквиру сљедећих ужих стручних и научних подручја:

- физиолошки и молекуларни одговор биљке на климатске промјене путем утицаја абиотских фактора (суша и температура);
- управљање водним и земљишним ресурсима;
- процјена климатских промјена на евапотранспирацију и потребе биљака за наводњавањем;
- процјена утицаја развојних пројеката на животну средину;
- развој производње и гајења љековитог биља;
- сертификација органске производње;
- агроекономски пројекти из области руралног развоја;
- социјални пројекти за помоћ угроженима (жене избјеглице).

Кандидаткиња је учесница сљедећих међународних и националних пројеката:

1. "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, Босна и Херцеговина" (01-01-2021-), БиХ;
2. Пројекат "Western Balkans Investment Framework (WBIF) - Infrastructure Project Facility- Technical Assistance 9 (IPF9), Infrastructures: Energy, Environment, Social, Transport and Digital Economy (TA2018149 R0 IPA/AA-001107-001), Water and Sanitation Project in Republika Srpska, BiH", (WYG International, Tetra Tech, EGIS), Локални виши консултант за процјену развојних пројеката на животну средину, (26-11-2019/15-11-2023), БиХ;
3. "CA22157 - Reproductive Enhancement of CROP resilience to extreme climate (RECROP)" Програм КОСТ, члан управног одбора (04-10-2023/03-10-2027);
4. "CA22136 - Pan-European Network of Green Deal Agriculture and Forestry Earth Observation Science (PANGEOS)" Програм КОСТ, члан управног одбора (06-11-2023/05-11-2027);
5. "CA21142 - Fruit tree Crop REsponses to Water deficit and decision support Systems applications (FruitCREWS)" Програм КОСТ, члан радне групе (27-05-2022/16-10-2026);
6. "CA21112 - Offshore freshened groundwater: An unconventional water resource in coastal regions? (OFF-SOURCE)" Програм КОСТ, члан управног одбора (29-09-2022/28-09-2026);
7. "CA18107 - Climate change and bats: from science to conservation (CLIMBATS)" Програм КОСТ, члан управног одбора, (26-02-2019/25-08-2023);
8. "CA17134 - Optical synergies for spatiotemporal sensing of scalable ecophysiological traits (SENSECO)" Програм КОСТ, члан радне групе, (26-10-2018/23-04-2023);
9. "CA17131 - The Soil Science & Archaeo-Geophysics Alliance: going beyond prospection (SAGA)" Програм КОСТ, члан управног одбора, (26-10-2018/25-04-2023);
10. "CA17121 - Correlated Multimodal Imaging in Life Sciences (COMULIS)" Програм КОСТ, члан управног одбора, (12-10-2018/11-10-2022);
11. "Лаванда у Жупи", стручне консултантске активности на пројекту одобреном од стране Каритаса, Аустрија. Your Job BiH; 2022, БиХ;
12. "Примјена алумосиликата различите гранулације у модулацији нутритивног режима биљака гајених по органским принципима производње", Истраживач, (01-01-2020/01-02-2021), БиХ;
13. "Future climate and irrigation projection for agricultural production in Montenegro. Project for preparation of legal and strategic documents for the management of agricultural land in Montenegro", 2018, БиХ;
14. "ClimaFruit Future proofing the North Sea berry fruit industry in times of climate change", North Sea Region Programme (01-08-2010/15-05-2014), Докторанд, 2010-2014, Данска;
15. "Organizing of Plantation Production and Processing of Medicinal Herbs with focus on production of remedial herb and setting up new technologies", 2006, БиХ;
16. "Forming institution for certification of organic agriculture products - and developing and expansion of certification of organic food", БиХ, 2006;

17. "Soil survey and land evaluation in South East Catalonia", 2004, делта Ебро, Шпанија;
18. "TEMPUS M-JEP 16104 PROJECT Development of student mobility programmed in Bosnia and Herzegovina", 2002-2005, БиХ;
19. "Trust after turbulent times: contract-farming in Bosnia and Herzegovina", 2002-2003, БиХ.

Кандидаткиња је добитница неколико интернационалних и националних награда и признања за научно истраживачки рад, а то су:

1. Еразмус стипендија за истраживање на Универзитету у Евори, 2022, Португалија;
2. Награда за научна достигнућа у 2018, Министарство за научнотехнолошки развој и високо образовање, Републике Српске, БиХ;
3. Еразмус стипендија за докторска истраживања на институту "The James Hutton Institute", 2014, Инверговрие, Шкотска, Велика Британија;
4. Подршка докторским истраживањима, 2013, Министарство за научнотехнолошки развој и високо образовање Републике Српске, Босна и Херцеговина;
5. Стипендија Министарства спољних послова, Италије за мастер студије из области управљања земљишним и водним ресурсима: наводњавање у пољопривреди, на Међународном центру за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитерански агрономски институт у Барију, 2008-2006, Италија;
6. Темпус стипендија за истраживања на Универзитету у Љериди, 2004, Шпанија,.

2. Библиографија кандидата

Библиографија др Наташе Черковић обухвата 53 јединица заједно са докторском и магистарском тезом, као и раду на пројектима, од којих су све јединице бодоване, тј. имају R коефицијенте (**укупни коефицијент компетентности износи 112.6 бодова**).

R13 (6 бодова) *Монографска студија/поглавље у књизи коефицијента компетентности R₁₂ или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја*

[1] Poltronieri P., Čereković N. Nanoencapsulation of vitamin D in caseins and liposomes from plant proteins as a means to stabilise and increase its bioavailability in fortified foods. Pp: 235-242. Chapter 13. In: Chaudhery Mustansar Hussain (Ed) Handbook of Nanomaterials for Industrial Applications. Elsevier, Current and Emerging Trends Series. 15.7.2018. ISBN: 978-0-12813-351-4 Doi: 10.1016/B978-0-12-813351-4.00014-6

(6 x 100 %= **6 бодова**)

Витамин Д је есенцијални липофилни витамин који регулише метаболичке и физиолошке процеса код људи. Ово поглавље у књизи говори о потреби да се повећа препоручени дневни унос витамина Д кроз исхрану. Постоји одређени недостатак знања о начину добијања овог витамина и из тог разлога евалуирана су предвиђена рјешења за унос витамина Д храном. Прехрамбена индустрија је већ избацила на тржиште неке врсте хране које су обogaћене витамином и провитамином Д, али и даље постоји потреба за проширењем сазнања и избора на основу захтјева и потреба потрошача у исхрани. Описане су неке од метода за обогаћивање намирница нанокапсулираним превитамином Д3 (холекалциферол, ВД3). Прво су представљени подаци о клиничком испитивању из Израела на јогурту који је обогаћен ВД3-казеином (VD3-casein nanovehicle). Након тога, додатне опције за уградњу хидрофобних биоактивних састојака у биљна уља (ПОБ), које служе као везикуле за складиштење липида присутних у сјеменкама разних биљака, нарочито соје. Коначно, разматрана је и стабилизација ПОБ са емулгаторима и негативно наелектрисаним полисахаридима. Рјешења на бази хране су најбоља опција за добијање

витамина Д и унапређења здравља. Развој намирница обogaћен витамином Д, а научни подаци који подржавају стабилност и доступност витамина Д могу да користе за демонстрацију здравствених тврдњи, нутритивних фактора и података о квалитету хране како би се повећала потрошња ове хране кроз редовну исхрану због корисних импликација на здравље и благостање људи.

[2] **Cerekovic N.**, Fatnassi N., Santino A., Poltronieri P. Variability in Physiological, Biochemical, and Molecular Mechanisms of Water Stress Tolerance in chickpea varieties. Chapter 6. Pp: 113-128. In: Approaches in enhancing abiotic stress tolerance to plants (Hasanuzzaman M., Fujita M., Oku H., Islam T.; Eds). CRC press, 2/2019.

(6 x 0.75 %= **4.5 бодова**)

У овом поглављу, представљени су физиолошки одговор и улога хормона код два различита култивара леблебија (Деси и Кабули), као и евалуацију њихових способности да се прилагоде стресу од суше. Код оба култивара примјеђено је да повећање концентрације јасмоната и апсцисинске киселине промовише затварање стома, што је већ уочено на Арабидопсису. Поред тога, производња етилена у ранијем периоду стреса од суше може бити сигнал који помаже биљкама да осјете стање стреса и да унапријед реагују и прилагоде се условима суше. Показало се да су и стриголактони позитивни регулатори одговора биљака на сушу. Утврђено је да гљиве и бактерије које подстичу раст биљака могу да изазову индуковану системску толеранцију на сушу у коријену биљака. Приликом фенотипизације ова два култивара леблебија, Деси и Кабули, утврђено је да је сорта леблебије Деси отпорнија у условима суше, како кроз физиолошки одговор на стрес, тако и путем молекуларног одговора на стрес од суше, кроз експресију гена повезаних са отпорношћу на стрес од суше. Добијени резултати могу бити корисни за анализу толеранције на стрес од суше код леблебија, као и за класификацију и фенотипизацију хибрида леблегија, показујући оптимизовану експресију потребних гена који одржавају толеранцију на стрес. Одабрани гени могу бити тестирани у хибридима елитних сорти са оптимизованим перформансама у условима стреса, да би се евалуирала њихову способност да активирају експресију гена који могу да буду укључени сигналним путевима, као и путем одржавања водног потенцијала, биомасе нодула и способности за фиксацију азота.

[3] N Fatnassi, N **Cerekovic**, R Horres, A Santino, P Poltronieri. Differences in adaptation to water stress in stress sensitive and resistant varieties of Kabuli and Desi type chickpea. Pp. 402-411. Chapter 34. In: A. Ramakrishna and S. Singh Gill, Editors. Metabolic adaptations in plants during abiotic stress. CRC Press, Taylor & Francis Boca Raton, FL, USA, 10/2018.. K33263. ISBN: 978-1-13805-638-1.

(6 x 0.75 %= **4.5 бодова**)

Механизми повезани са различитим одговорима на стрес од суше и заслађивање нису добро схваћени на ћелијском и молекуларном нивоу. Неколико истраживања је покушало да процјени разлике у одговору на стрес од суше код култивара леблебија, при чему се свако истраживање фокусирало на различиту дужину времена стреса, па се периоди анализе нису преклапали. У овом раду, описана је реакција на сушу, као и промјене у температурама, осмотски стрес, кроз фенотипизацију и различите физиолошке параметре (раст, осмотски стрес, генска експресија) код леблебија. Евалуирани су следећи култивари: Деси ИЦЦ 4958 (толерантан) и ИЦЦ 6098 (осјетљив), Кабули Бежа 1 (толерантан) и Амдоун 1 (осјетљив) путем евалуације реакције култивара на сушу и осмотски стрес у периоду од 7 и 10 дана. Праћени су физиолошки параметри и промјене експресије гена у биљним нодулама са фокусом на два гена липоксигеназе који кодирају кључне ензиме у путу биосинтезе јасмонске киселине. Разлике у експресији гена у нодулама и активацији специфичних транскрипата пронађене су између култивара Деси и Кабули, као и између толерантних и осетљивих сорти. Резултати ових истраживања могу да се доведу у корелацију са већом способношћу култивара Деси да толерише сушу.

[4] **Cerekovic N.**, Todorovic M., Snyder R.L., Boari F., Pace B., Cantore V. Evaluation of the crop coefficients for tomato crop grown in a Mediterranean climate. In: López-Francos A. (collab.). Economics of drought and drought preparedness in a climate change context. Zaragoza: CIHEAM/FAO/ICARDA/GDAR/CEIGRAM/MARM, 2010. Pp. 91-94 (Options Méditerranéennes: Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 95).

(6 x 30 %= **1.8 бода**)

Испитивана је могућност моделирање коефицијента усјева (K_c), а урађена је и евалуација коефицијента усјева (K_c) на парадајзу који је гајен у условима медитеранске климе. Ефикасно побољшање процјене K_c је посебно важно у свим фазама вегетације, а посебно у средини сезоне (K_{cmid}), гдје су његове вриједности максималне. Овај период се односи на период вегетације који је обично најрелевантнији за наводњавање и најосетљивији на стрес од суше, а у ком је и неопходно примјенити наводњавање. Из тог разлога, однос између коефицијента усјева и параметара раста (температура) је испитиван за парадајз, култивар Дракула, на основу експерименталних података добијених са експерименталне станице Е. Пантенели Универзитета из Барија и Научног института ЦНР-Бари, у Полибору, Италија. Добра релација између коефицијента усјева и температуре указује на потенцијал за коришћење суме ефективних температура за процјену евапотранспирације усјева. Укупни резултати су показали да се K_c на почетку вегетације може занемарити и да се K_c и евапотранспирација усјева (E_{Tc}) могу моделовати кроз тростепени циклус раста и линеарни однос између K_c и суме ефективних температура. Такође, потврђено је и да се максималне вриједности K_c у фази потпуне покривености биљног покривача (K_{cmid}) могу побољшати примјеном корекција за релативну влажност, брзину вјетра и висине биљке као што је предложено од стране Организација за прехрану и пољопривреду, у књизи Евапотранспирација усјева, Смјернице за израчунавање потреба усјева за водом - ФАО папир за наводњавање и дренажу 56 (ФАО 56).

R 21 (8 бодова) *Рад у водећем научном часопису међународног значаја*

[5] **Srdić, S.; Srđević, Z.; Stričević, R.; Ćereković, N.; Benka, P.; Rudan, N.; Rajić, M.; Todorović, M.** Assessment of Empirical Methods for Estimating Reference Evapotranspiration in Different Climatic Zones of Bosnia and Herzegovina. *Water* 2023, 15, 3065. <https://doi.org/10.3390/w15173065>

(8 x 100%= **8 бодова**)

Рад је објављен у часопису "MPDI Water", са импакт фактором 3.4, а резултат је пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina". У овом раду извршена је евалуација девет емпиријских метода за прорачун референтне евапотранспирације (E_{T_0}) за Босну и Херцеговину (БиХ) у различитим климатским зонама. Процјена је извршена коришћењем података са 20 метеоролошких станица у БиХ, с обзиром на сезону наводњавања (април–октобар) за два периода (2000-2005 и 2018-2022). Станице су представљале три климатске зоне: полусушну, суху суб-хумидну и влажну суб-хумидну. Методе су тестиране у односу на Пенман Монтејт приступ признат од стране свјетске организације за храну и пољопривреду (FAO). Упоређене методе су: Харгреавес-Самани метода, модификована Харгреавес-Самани метода, калибрисана Харгреавес-Самани метода, Приестли Таилор метода, Копаис метода, Мекинков метод, Пенман-Монтејт метода заснована на температури ваздуха и укупне просјечне брзине вјетра, Пенман-Монтејтова метода заснована на температури ваздуха и регионалној просјечној брзини вјетра, и Пенман-Монтејтова метода заснована на температури ваздуха и брзини вјетра специфичну за локацију. Учинак и рангирање E_{T_0} методе су анализирани примјеном ТОПСИС методе. Тренд E_{T_0} током периода наводњавања (2018-2022) одређен је Ман-Кендаловим тестом. Резултати истраживања су утврдили да је калибрисана Харгреавес-Самани метода показала најбоље перформансе за све три климатске зоне. Упркос добрим

результатима приликом испитивања у Србији, модификована Харгреавес-Самани метода је показала лоше укупне перформансе у БиХ. Резултати овог рада могу послужити као основа за даља истраживања у БиХ како би се побољшале праксе наводњавања, као одговор на климатске промјене.

[6] Knežević, M.; Zivotić, L.; Čereković, N.; Topalović, A.; Koković, N.; Todorovic, M. Impact of climate change on water requirements and growth of potato in different climatic zones of Montenegro. *J. Water Clim. Chang.*, 2018, 9(4), 657-671. <https://doi.org/10.2166/WCC.2018.211>.

(8 x 100%= 8 бода)

Рад је објављен у часопису "Journal of Water and Climate Change", са импакт фактором 2.8, а резултат је пројекта "Future climate and irrigation projection for agricultural production in Montenegro. Project for preparation of legal and strategic documents for the management of agricultural land in Montenegro". У овом раду евалуиран је утицај климатских промјена на узгој кромпира у Црној Гори кроз три климатска сценарија (А1Б, А1Бс и А2) за 2001-2030, 2071-2100 и 2071-2100, респективно. Подаци су генерисани помоћу регионалног климатског модела и упоређени са основним периодом 1961-1990. Резултати су указали на пораст температуре током љетње сезоне од 1.3 до 4.8 °С у планинском региону, а од 1 до 3.4 °С у приобалном појасу. Падавине су се смањиле између 5 и 50 % у зависности од сценарија, региона и сезона. Уочене су промјене у температурама и падавина, фенологији, приносу и потребама за водом. Утицај је био израженији у приобалним подручјима, у поређењу са планинским предјелима. Вегетација је скраћена за 13.6, 22.9 и 29.7 дана за А1Б, А1Бс и А2, респективно. Повећање захтијева за наводњавањем било је 4.0, 19.5 и 7.3 мм за А1Б, А1Бс и А2 сценарија, респективно. За основни период, смањење приноса под узгојем без наводњавања било је мање од 30 %. За сценарије А1Б, А1Бс и А2, смањења приноса су била 31.0±8.2, 36.3±11.6 и 34.1±10.9 %, респективно. Могуће мјере адаптације укључују помјерање производње на планину (хладније области), али и примјена наводњавања.

[7] Poltronieri, P., Čereković, N. Roles of nicotinamide adenine dinucleotide (NAD⁺) in biological systems. *Challenges*. 9(1), 3, 2018, p. 1-14. <https://doi.org/10.3390/challe9010003>.

(8 x 100%= 8 бодова)

У овом раду описана је улога Никотинамид Аденин Динуклеотида (НАД⁺) у биолошким системима. НАД⁺ је коензим и кључни елемент у биоенергетским и сигналним путевима који дјелује као кључни регулатор хомеостазе ћелија и организма, коензим у редокс реакцијама, донор аденозин дифосфат-рибоза (ADPr) дијелова у реакцијама АДП-рибозилације и супстрат за сиртуине, групу ензима хистон деацетилазе, који користе НАД⁺ за уклањање ацетила групе од протеина. Поред тога, НАД⁺ је прекурсор цикличне АДП-рибозе, другог гласника за Са⁺⁺ ослобађање и сигнализацију диаденозин тетрафосфата (Ап4А) и олигоденилата (олиго20 -50А), два једињења која активирају имуни одговор. У биолошким системима разматраним у овом раду, НАД⁺ се углавном троши у реакцијама трансфера АДП-рибозе (АДПр). Дискутована је његова улога у свим хемијским процесима који се дешавају у биолошким системима, код животиња, биљака, гљива и бактерија. Представљена су два типа АДП-рибозилирајућих ензима као и путеви обнове НАД⁺ у овим системима.

[8] Čereković, N., Poltronieri, P. Plant signaling pathways activating defence response and interfering mechanisms by pathogen effectors, protein decoys and bodyguards. *AIMS, Molecular Science* 4 (3), 2017, p. 370-388. doi: 10.3934/molsci.2017.3.370

(8 x 100%= 8 бодова)

Биљке активирају имуни одговор у одбрани од микробних патогена. Први слој имунитета се састоји у препознавању микробних отисака прстију, названих Патоген повезан

молекуларни узорак (PAMP), уз помоћ скупа рецептора за препознавање узорака (PRR). Осим тога производи разградње гљивица, бактерија и биљних ћелија су препознати као оштећења повезана са молекуларним путевима (ДАМП). У раду су описани сигнални путеви путем којих биљке активирају одбрамбене реакције интеракцијом патогена, протеинских мамаца и чувара. Реакције између биљака, гљивица и бактеријских патогена довеле су до нових протеинских варијанти протеина и активатора транскрипције. Боље разумијевање функције патогенских утицаја пружиће нове начине побољшања имунитета и механизме одбране од штеточина. Приказане су и могуће комбинације интервенција, од генетског инжењеринга до хемијске припреме, које дјелујући на сигналне путеве регулисане јасмонатима и хормонима салицилне киселине, повећавају отпорност биљака и активирају одбрану биљака без утицаја на приносе усјева.

[9] Čereković, N.; Jarret, D., Pagter, M.; Cullen, D.; Morris, J., Hedley, P., Brennan, R. Petersen, Koefoed K. The effects of drought stress on leaf gene expression during flowering in blackcurrant (*Ribes nigrum* L.). European Journal of Horticultural Science. Vol. 80(1), 2015, p. 39-46.

(8 x 100 %= 8 бодова)

Рад је објављен у часопису "European Journal of Horticultural Science", импакт фактора 1.482, резултат је пројекта "ClimaFruit Future proofing the North Sea berry fruit industry in times of climate change".

У овом раду је извршена анализа експресије гена на листу култивара црне рибизле 'Ben Gairn' након пет дана стреса од суше у периоду цвјетања. РНК секвенцирање (RNA-Seq) и подаци коришћени су за генерисање нередундантног скупа од 40.225 предвиђених транскриптата коришћени су за дизајнирање микроареја (*Ribes microarray*). Идентификован је сет од 2.115 гена различите експресије, а од тог укупног броја, 429 гена је имало повећану експресију гена, са 263 гена који су показали хомологију са Арабидопсисом, док је 1.686 гена имало смањену експресију гена, са 675 гена који показује хомологију са Арабидопсисом. Хомолози Арабидопсиса анализирани су путем обogaћивање терминима кроз ГО (онтологија гена) анализу, која је указала на велики број ГО термина у категоријама који су повезани са молекуларним функцијама, биолошким процесима и ћелијским дијеловима. Идентификовано је и неколико хормона који играју важну улогу у реакцији толеранције на стрес од суше. Резултати пружају релевантне информације за будућа истраживања са циљем развоја толерантних култивара црне рибизле на сушу.

[10] Čereković, N., Pagter, M., Kristensen Lakkenborg, H., Pedersen Lindhard, H., Brennan, R., Petersen Koefoed, K. Effects of deficit irrigation during flower initiation of two blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) cultivars. Scientia Horticulturae. Vol. 168, 2014, p. 193-201.

(8 x 100 %= 8 бодова)

Рад је објављен у часопису "Scientia Horticulturae", импакт фактор 4.3, а резултат је пројекта "ClimaFruit Future proofing the North Sea berry fruit industry in times of climate change".

Утицај смањеног (дефицит) наводњавања и способност опоравка од стреса изазваног сушом проучавана је у току иницијације цвјетања на два култивара црне рибизле (*Ribes nigrum* L., 'Titania' and 'Ben Hope'). Резултати су показали да дефицит наводњавања смањује акумулирану евапотранспирацију, релативни садржај воде, водни потенцијал, осмотски потенцијал и тургор листа код оба култивара. Проводљивост стома била је нижа код 'Ben Hope', што указује да је овај култивар био више погођен стресом. Код оба култивара дефицит наводњавања довело је до значајног смањења лисне површине. Након поновног наводњавања, брзина опоравка је била бржа код култивара 'Titania'. Дугорочно, дефицит наводњавања смањило је број гроздова и цвјетова код 'Ben Hope', док се код култивара 'Titania' чинило да је висока температура током иницијације цвијета била важнија за формирање цвјетова од доступности воде. Резултати овог рада наглашавају

значај наводњавања након бербе, као и оплемењивања култивара који су толерантни на стрес од суше и високе температуре у току иницирања цвијета.

[11] Čereković, N., Pagter, M., Kristensen Lakkenborg, H., Pedersen Lindhard, H. Brennan, R., Petersen Koefoed, K. Effects of drought stress during flowering of two pot-grown blackcurrant (*Ribes nigrum* L.) cultivars. *Scientia Horticulturae* Vol. 162, 2013, p. 365-373.

(8 x 100 %= 8 бодова)

Рад је објављен у часопису "Scientia Horticulturae", импакт фактор 4.3, а резултат је пројекта "ClimaFruit Future proofing the North Sea berry fruit industry in times of climate change".

У раду је испитивана толеранција на стрес од суше за два култивара црне рибизле (*Ribes nigrum* L., 'Narve Viking' and 'Ben Gairn') у току цвјетања, као и њихова способност да се опораве. Експеримент је урађен у условима стакленика. Резултати су показали да стрес од суше смањује акумулирану евапотранспирацију код оба култивара услјед затварања стома и смањења површине листа. Стоме су биле више отвореније ујутру него у подне, што би се могло приписати повећању дефицита притиска водене паре у подне. Проводљивост стома је варијала и између дана третмана, вјероватно због разлика у температури ваздуха и притиску водене паре.

Суша је смањила водни потенцијал, осмотски потенцијал и тургор листа код оба култивара, али више код 'Narve Viking' култивара, што указује да је овај култивар имао мању отпорност на сушу. Код оба култивара осмотско прилагођавање је само незнатно допринијело одржавању тургора. Стрес од суше је значајно смањило суву масу листова и утицао на абортирање и опадање цвјетова, а након 17 дана опоравка наводњавањем није дошло до поновног раста цвјетова. Приказани резултати наглашавају значај инсталирања система за наводњавање у засадима црне рибизле током цвјетања. Добијени резултати могу помоћи и приликом селекције сорти отпорних на сушу у програмима оплемењивања црне рибизле.

R32 (1.5 бод) *Предавања по позиву са међународног научног скупа штампано у изводу*

[12] Čereković, N., Radić, V., Žunić, J., Babić, M., Šipka, M., Vekić, M., Banović, G., Petković, S., Todorović, M., Zapata, N., Paço T.A., Almeida, Čadro, S., Crljenković, B., Marković, M. Invited lecture Irrigation and nitrogen application for improving maize yield grown at different locations in Bosnia and Herzegovina at XII International Symposium on Agricultural Sciences, May 2023.

(1.5 x 0.3%= 0.45 бод)

Ово излагање по позиву је резултат пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" и односи се на резултате двогодишњег огледа који су у оквиру пројекта спроведени на двије локације у Босни и Херцеговини, Александровац и Бутмир, на домаћој сорти кукуруза БЛ-43. Оглед је урађен у три услова наводњавања (100%, 50 % и без наводњавања), на обје локације и под различитим условима менаџмента, климе и земљишта.

[13] Čereković, N. Petersen Koefoed, K., Pagter, M., Kristensen Lakkenborg, H., Pedersen Lindhard, H. Brennan, R. Plasticity of blackcurrant in a changing climate; focus on water efficiency. Invited lecture on the 2nd Mediterranean Forum for PhD students and Young Researchers Research and Innovation as Tools for Sustainable Agriculture, Food and Nutrition Security. p. 20, September, 18-20, 2018. Valenzano, Italy.

(1.5 x 0.3%= 0.45 бод)

Ово излагање по позиву је резултат пројекта "ClimaFruit Future proofing the North Sea berry fruit industry in times of climate change" и односи се на резултате докторске дисертације која је урађена на 4 култивара црне рибизле у условима стакленика и лабораторијама, како на Архус Универзитету, Данска, тако и на Џејмс Хјутон Институту, Инверговрије, Шкотска,

Велика Британија. Представљени су и сумирани најважнији циљеви, резултати, и закључци истраживања.

R 33 (1 бод) *Саопштење са истакнутог међународног научног скупа штампано у цјелини*

[14] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. (2021). Promoting the application of smart technologies in agricultural water management in Bosnia and Herzegovina. 3rd International and 15th National Congress of Serbian Society of Soil Science: Soils for Future under Global Challenges, Sokobanja, Serbia, 21-24 September 2021, Book of Proceedings, 383-393. Србија.

(1x 30%= **0.3 бода**)

У овом раду су представљени општи и специфични циљеви пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER", који финансира Европска комисија у оквиру Програм Твининг ХОРИЗОН 2020. Усвајање паметног управљања водним ресурсима у пољопривреди је од великог значаја за Босну и Херцеговину (БиХ) и постаје приоритет због укупног повећања потражње за водом од стране различитих сектора, те загађења природних ресурса, као и утицаја климатских промјена, које су резултирале већом учесталашћу екстремних климатских појава и губицима у пољопривредној производњи. Из тог разлога, неопходност промовисања ефикаснијег и одрживијег коришћења водних ресурса у сектору пољопривреде је неопходно за стабилизацију пољопривредне производње.

[15] Mihajlo Marković, Nataša Čereković, Đurađ Hajder, Milan Šipka, Nery Zapata, Teresa A. Paço, Erminio E. Riezzo, Sabrija Čadro, Mladen Todorović. Promoting smart agricultural practices in maize production in BiH – H2020 SMARTWATER project. 1st International Symposium On Biotechnology (2023), 31-37. Cacak, Serbia. DOI: 10.46793/SBT28.031M.

(1x 30%= **0.3 бода**)

Циљ овог рада је ширење сазнања о пројекту "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER". Представљена су достигнућа у току прве двије године имплементације пројекта (2021-2022), као и упућен позив свим заинтересованим странама пројекта да учествују у акцији и промовисању паметних и одрживих пракси у управљању водним ресурсима у пољопривреди у Босни и Херцеговини. То се огледа кроз учешће на главним истраживачким темама пројекта, а које су у складу са потребама пољопривреде БиХ и релевантним истраживањима, а укључују: 1) паметне технологије засноване на облаку, 2) нову генерацију сателитских података даљинске детекције, 3) однос воде и хране и 4) утицај климатских промјена на пољопривреду.

[16] Mihajlo Marković, Nataša Čereković, Đurađ Hajder, Milan Šipka, Nery Zapata, Teresa A. Paço, Erminio E. Riezzo, Sabrija Čadro, Mladen Todorović. SMARTWATER Project (H2020 Twinning). Městské vody. Urban water 2022 6. - 7. 10. 2022, 232-238. Velké Bílovice, Česká Republika.

(1x 30%= **0.3 бода**)

Главни циљеви овог рада је представљање истраживања и задатака у оквиру пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER". Пројекат се односи се на јачање капацитета умрежавања, истраживања и иновација Универзитета у Бањој Луци (УНИБЛ), Универзитета у Сарајеву (УНСА) и других институција у БиХ у области одрживог управљања водним ресурсима у пољопривреди, као и повећања компетенција и вјештина приликом добијања средстава за успјешно учешће на ЕУ пројектима. У оквиру пројекта је неколико активности као што су: постдипломске студије, љетње школе, курсеви усавршавања, заједничке истраживачке активности у БиХ, размјене особља, радионице и дебате за округлим столовима о националним стратегијама кориштења вода. У раду су представљена главна достигнућа за

првих 20 мјесеци имплементације пројекта. Резултати су јачање капацитета за оптимизацију коришћења воде, земље, енергије и ђубрива у пољопривреди и промовисање стратегија прилагођавања и ублажавања климатских промјена, као и подизање компетенција и повећање средстава и вјештина универзитета у БиХ за пријаву и учешће у сличним пројектима које финансира Европска Унија.

[17] Simic, J., **Cerekovic, N.**, Vukojevic, D. Importance of biodiversity preservation for sustainable rural development in Bosnia and Herzegovina. Proceedings from 1st International Congress of Ecologists, Ecological Spectrum, 2012, 1241-1250.

(1x 0.75%= **0.75 бода**)

Представљен је приказ стања који се односи на очување пољопривредног биодиверзитета у Босни и Херцеговини и могућности за одрживу производњу хране и рурални развој. Биодиверзитет игра кључну улогу у одрживом развоју и од суштинског је значаја за људско благостање, живот и културно наслијеђе људи. У Босни и Херцеговини се још увијек узгаја низ аутохтоних сорти многих усјева, трава, махунарки, упркос доминацији сорти и хибрида. Аутохтоне сорте и генотипови су важни да би се обезбиједила генетска варијабилност која је неопходна за исхрану и производњу у будућности. Најважније комерцијалне и агрономске особине у оквиру група аутохтоних генотипова треба процијенити и ставити у информативну базу података, која ће служити и као извор вриједних података за будуће програме оплемењивања.

[18] Markovic, S., **Cerekovic, N.**, Kljajic, N., Rudan, N. Rainfall analyses and water deficit during growing season in Banja Luka Region. Proceedings from 1st International Congress of Ecologists, Ecological Spectrum 2012, 1167-1176.

(1x 50%= **0.5 бода**)

Суша и посљедице суше, једна су од честих појава у Републици Српској које наносе велику штету пољопривредним усјевима. Главни разлог за појаву суше је неравномјерна дистрибуција падавина и температура ваздуха у времену и простору. Иако зими има доста падавина, љетња суша се јавља сваке године са мањим или већим интензитетом. Недостатак падавина праћен је релативно високим температурама и доводи до неодлагања воде у активној зони коријена нарушавајући равнотежу воде у земљишту и физиолошке процесе у биљкама. С обзиром да бањалучка регија представља значајну пољопривредну регију, урађена је анализа падавина и недостатка воде за период 2000-2005. године која би могла би бити основа за даље разматрање унапређења пољопривредне производње. Анализа је показала да је бањалучка регија добро снабђевена падавинама, али да постоје и периоди са појавом суше. Инвестиције у системе за наводњавање су неопходне за добијање стабилних и високих приноса усјева.

[19] **Cerekovic, N.**, Markovic, S. Nitrogen and wheat. Proceedings from 1st International Congress of Ecologists, Ecological Spectrum 2012, 1103-1109.

(1x 100%= **1 бод**)

Високи приноси данашњих савремених сорти пшенице захтијевају велике инпуте, што доводи и до већих трошкова производње, а и већег ризика од загађења животне средине. Азот је примарни покретач производње усјева, а с обзиром на сунчеву светлост, воду и повољне температуре, приноси суве материје и зрна су слабо повезани са доступношћу и уношењем азота. Идентификовање особина за побољшање азотне економије пшенице, као и недавни напредак и будући изгледи проучавани су у овом раду дајући процјену улоге азота у производњи и приносу пшенице.

[20] **Cerekovic, N.**, Todorovic, M., Snyder, R. L., Boari, F. (2011). Biljni koeficijent paradajza gajenog u mediteranskim klimatskim uslovima. In Collection of Papers From First International Scientific Conference CRISIS OF TRANSITION AND TRANSITION OF CRISIS, 619-626.

(1x 50%= **0.5 бодова**)

У овом раду су уз помоћ експерименталних података са метеоролошке станице Е. Пантанели Универзитета у Барију и Научно истраживачког центра ЦНР Бари, смјештене у Поликору, Италија из 2002. године, евалуирани подаци за коефицијент усјева (K_c) за парадајз, са циљем истраживања утицаја климатских фактора и услова гајења који би довели до различитости у вриједностима K_c парадајза за овај климатски регион. На основу прегледа вриједности за K_c парадајза кроз резултате истраживања са експеримента у Поликору указује се на значајну разлику у дужини вегетације у односу на препоручену дужину вегетације од стране ФАО 56. Према томе, пажљиво разматрање свих параметара, начина гајења и менаџмента неопходно је када евапотранспирација усјева треба да буде одређена под локалним климатским условима.

[21] Cerekovic, N., Vujicic, S., Todorovic, M., Snyder, R. L. (2011). Usavršavanja u određivanju evapotranspiracije biljaka na primjeru odnosa između indeksa lisne površine (LAI) i biljnog koeficijenta. In Collection of Papers From First International Scientific Conference CRISIS OF TRANSITION AND TRANSITION OF CRISIS, 635-646.

(1x 50%= **0.5 бодова**)

Сврха овог рада је била да се покушају наћи бољи начини за утврђивање евапотранспирације усјева, побољшаним успостављањем и одређивањем сезонских вриједности коефицијента усјева. Укупни резултати указују на усавршавање у односу између индекса лисне површине и коефицијента усјева могу да буду од изузетног значаја за усјеве, као и за процјену захтијева усјева за водом и помоћи приликом прецизнијег планирања наводњавања.

[22] Cerekovic, N., Todorović, M., Snyder, R.L., Marković, S., Boari, F., Pace, B., Cantore, V. Effect of mulching on melon (cv.Campero) crop coefficient. XVI savetovanje o biotehnologiji s međunarodnim učešćem. Čačak: Agronomski fakultet u Čačku Univerziteta u Kragujevcu, 2011. Zbornik radova Vol. 16. (18) 2011, 165-169. ISBN: 978-86-87611-15-3.

(1x 30%= **0.3 бода**)

Мјерења главних временских параметара за дињу (цв. Камперо) прикупљена су 2002. године на експерименталној метеоролошкој станици Е. Пантенели Универзитета у Барију и Научног истраживачког центра ЦНР Бари у Поликору, Италија да би се истражио утицај времена и управљања о параметрима раста и развоја, а да би се допринијело уочавању разлика у вриједностима коефицијента усјева за овај климатски регион. Посматрајући дневне вриједности биљног коефицијента, уочено је да су у фази почетног раста, оне биле одређене учесталости влажења путем наводњавања и падавина, фракцијом влажења земљишта, као и евапотранспирације. Средње вриједности су детерминисане формулама препорученим од стране ФАО 56, као и просјечним вриједностима, узимајући у обзир релевантне временске податке за брзину вјетра и релативну влажност као просјеке за овај период. Високе вриједности су везане за наводњавања. Крајње вриједности су зависиле углавном од праксе управљања наводњавањем на крају сезоне. Преглед коефицијента диње која се узгајала под малчом и резултати истраживања на подацима уз Поликора потврдили су релевантну разлику у дужини периода раста у односу на податке представљене у ФАО 56. Из ових разлога, пажљиво разматрање свих параметара узгоја и управљања је потребно за прорачун евапотранспирације усјева у локалним условима.

[23] Ćereković, N., Todorović, M., Snyder, R. The relationship between leaf area index and crop coefficient for tomato crop grown in southern Italy. Euroinvent 1(1), 2010, 3-10.

(1x 100%= **1 бод**)

Циљ овог истраживања је био да се направи боља процјена евапотранспирације на основу односа између индекса површине иста и коефицијента усјева (K_c) за парадајз гајен на експерименталној локацији, Универзитета у Барију и експерименталне станице Научно

истражовачког центра ЦНР Бари у Полибору, Италија. Вриједности за K_c парадајза које су добијене односом између вриједности за евапотранспирацију парадајза мјереног са лизиметра и референтне евапотранспирација која је добијена мјерењем података са метеоролошке станице, који су коришћени и поређени са вриједностима индекса лисне површине добијених мјерењима уз помоћ мјерача лисне површине. Сви резултати су показали да се коефицијент усјева може моделирати путем логаритамског односа између коефицијента усјева и индекса лисне површине.

[24] M. Todorovic, R. Snyder, F. Boari, B. Pace, V. Cantore, **N. Cerekovic**. Modellizzazione dell'evapotraspirazione del pomodoro e del melone in ambiente Mediterraneo. IX Convegno Nazionale dell'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria Ischia Porto, 12-16 settembre 2009 memoria n. 2-5.

(1x 30%= **0.3 бода**)

Овај рад има за циљ да унаприједи процјена евапотранспирације усјева у медитеранском климатском окружењу, кроз моделовање коефицијената усјева и дужине фенолошких фаза при различитим агрономским техникама и условима гајења. Истраживање се односи на двије типичне медитеранске културе (парадајз и диња) које су се узгајале у лизиметрима на станици Е.Пантанели са Универзитета у Барију и Научно истражовачког центра ЦНР-Бари, у Полибору, Италија. Резултати показују да се коефицијент усјева (K_c) може моделирати на задовољавајући начин коришћењем линеарне везе између коефицијента усјева и сума ефективних температура, или логаритамске везе између коефицијента усјева и индекса површине листа. Линеарни однос са сумама ефективних температура треба да буде бољи у односу на сложенију функцију која узима у обзир индекс површине листа, јер користи као улаз променљиву (температуру) која је лако доступна на свакој локацији.

R 34 (0.5 бод) *Саопштење са међународног научног скупа штампано у изводу*

[25] **Čereković, N.**, Pagter, M., Lakkenborg Kristensen, H., Lindhard Pedersen, H., Brennan, R., Koefoed Petersen, Karen. The effect of irrigation during flower initiation and flowering time on blackcurrant. XII International Symposium on Agricultural Sciences 24-26. May 2023, Trebinje.

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

Проучаван је одговор црне рибизле на сушу у периоду почетка цвјетања и иницијације цвјетања, са главним циљем да би се разумјели главни одговори физиологије и молекуларних односа на раст и развој црне рибизле у ограниченим условима доступности воде. Резултати овог рада су од великог значаја за будућа планирања узгоја црне рибизле, као и планирање наводњавања, а с обзиром да сушни периоди праћени вишом температуром током периода иницијације цвјетања, као и почетком цвјетања постају све чешћи. Истраживање је указало на негативан утицај стреса од суше у кључним фазама развоја црне рибизле. Затварање стома био је најдиректнији одговор на стрес од суше који је резултирао смањеном транспирацијом. Стрес од суше је инхибирао вегетативни и генеративни раст биљака, као и репродуктивни раст, што је резултирало смањеном иницијацијом цвијета и цвјетања, односно абортусом цвјетова.

[26] **Čereković, N.**, Radić, V., Žunić, J., Babić, M., Šipka, M., Vekić, M., Banović, G., Petković, S., Todorović, M., Zapata, N., Paço T.A., Almeida, Cádiz, S., Crljenković, B., Marković, M. Irrigation and nitrogen application for improving maize yield grown at different locations in Bosnia and Herzegovina. XII International Symposium on Agricultural Sciences 24-26. May 2023, Trebinje.

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

Представљени су резултати пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER", а који се односе на двогодишњи оглед на

кукурузу у Босни и Херцеговини, на двије локације, Александровац и Бутмир, које карактерише умјерена клима и различите карактеристике земљишта. Циљ је био да се процијени одговор локалног хибрида кукуруза БЛ-43 на три водна режима (потпуно наводњавање, дефицит наводњавање и наводњавање кишом) кроз различито управљање хранљивим материјама, односно прихраном. Прихрана се додавала на два начина у Александровцу, потпуна и половична потреба за амонијум нитратом примјењена у фази шест и четрнаест листова (по 9 парцела по третману прихране, на ком су три парцеле за сваки од три водна режима), и једном у Бутмиру (9 парцела, три за сваки водни режим), коришћењем калцијум амонијум нитрата према уобичајеним пољопривредним праксама. Резултати су показали да међугодишња варијабилност, педоклиматски услови, доступност воде и примјена хранљивих материја имају значајан утицај на принос на ове двије локације. Разлике у приносу могу се приписати разликама у температури, количинама падавина, текстури земљишта, плодности земљишта и управљањем у наводњавању земљишта. Ово истраживање је потврдило важност наводњавања и оптималне употребе хранљивих материја за ублажавање негативних утицаја стреса од суше на производњу кукуруза у БиХ.

[27] Playán, E., Čereković, N., Mujčinović, A, Marković M., Todorović M., Vaško, Ž., Stojaković, N., Čadro, S., Paço T.A., Almeida, W., Dechmi, F., Paniagua, P., Zapata, N. A roadmap to consolidate agricultural water management research in Bosnia and Herzegovina. XII International Symposium on Agricultural Sciences 24-26. May 2023, Trebinje.

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

Као активност пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" евалуирана је реална и изводљива мапа пута за консолидацију истраживања у управљању водним ресурсима у пољопривреди у БиХ. Ова активност ће структурирати факторе и акције који омогућавају консолидацију научне изврности и капацитета за иновације постигнуте током читавог пројекта. Мапа пута ће се повезати са информацијама и исходима евалуације и анализе актуелних истраживања у управљању водним ресурсима у пољопривреди, као и резултатима консултација са заинтересованим странама, што ће резултирати документом који успоставља односе између кључних фактора који омогућавају потребу за укључењем заинтересованих страна у области управљања водним ресурсима у пољопривреди и наводњавању у Босни и Херцеговини.

[28] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. Natural resources management by application of smart technologies in water management in Bosnia and Herzegovina. 4th International Symposium for Agriculture and Food. 12-14. October 2022, Ohrid, Macedonia.

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

Научно-технолошки капацитети и кориштење модерних технологија у управљању водним ресурсима у пољопривреди у БиХ су веома ограничени, што узрокује низ проблема, укључујући неефикасно кориштење природних ресурса, оптерећење животне средине и слабљење локалне економије. У овом раду су описани главни циљеви пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER": 1) јачање капацитета умрежавања, истраживања и иновација Универзитета у Бањој Луци (УНИБЛ), Универзитета у Сарајеву (УНСА) и других институција БиХ у области одрживог управљања водним ресурсима у пољопривреди и 2) повећање компетенција и вјештина приликом добијања средстава за успјешно учешће у пројектима Европске Уније. Такође и промоција два паметна алата за управљање водним ресурсима у пољопривреди (ДСС апликација за управљање наводњавањем и подаци са сателита), експерименталних активности, као и јачање умрежавања и научноистраживачких капацитета за оптимизацију кориштења воде, земљишта, енергије и ђубрива, са фокусом на развој савремених метода и пракси наводњавања, и примјене најновијих технологија и алата за управљање водним

ресурсима у пољопривреди. Укључена је и промоција стратегија и мјера за прилагођавање и ублажавање климатских промјена и еколошке ефикасности као главног показатеља одрживости и рационалног коришћења природних ресурса.

[29] Almeida, W., Soares, D., Marković, M., Čereković, N., Hajder, Đ., Čadro, S., Todorović, M., Zapata N., Riezzo E.E., Paço T.A. SMARTWATER - technologies for the management and efficient use of water in a sustainable and eco-efficient context in irrigation. IX Congreso Nacional de Rega e Drenagem, 18-20. October 2022, Beja, Portugal.

(0.5 x 0.3%= 0.15 бод)

Научна стратегија пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" је представљена и описана. Она има за циљ да оптимизује и стимулише извршност и промовише иновативне капацитете, а осмишљена је према партиципативном приступу БиХ са укључивањем студената, техничара, фармера и креатора политика. Пројекат такође користи систем за подршку доношење одлука фармера у управљању водним ресурсима путем наводњавања (софтвер Blueleaf).

[30] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Šipka, M., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. SMARTWATER - Smart management of land and water resources in agriculture in Bosnia and Herzegovina. Městské vody. Urban water 2022, 6-7. 10. 2022. Velké Bílovice, Česká republika.

У оквиру пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" представљено је одрживо управљање водним ресурсима у пољопривреди Босне и Херцеговине. Управљање водним ресурсима у пољопривреди је савремени проблем, који узрокује низ лоших пракси, укључујући управљање природним ресурсима, слабљење локалне економије и губитак приноса, те су представљена достигнућа у првих 15 мјесеци имплементације пројекта. Овим пројектом подижу се и компетенције и вјештине за аплицирање и учешће у сличним пројектима које финансира Европска Унија.

[31] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. Innovative agricultural water management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER project. International Symposium on Managing Land and Water for Climate-Smart Agriculture. 25-29 July, 2022, Vienna, Austria.

(0.5 x 0.3%= 0.15 бод)

Циљеви пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" који се односе на промовисање примјене паметних технологија (у облаку и даљинско детектовање) у управљању водним ресурсима у пољопривреди су представљени уз прилагођавање нових методологија за мјерење садржаја воде у земљишту и оптимизацију коришћења водних ресурса и хранљивих материја у пољопривреди. Мјерења уз помоћ неутронске сонде у реалном времену препоручују се у даљој реализацији истраживања у поређењу са досадашњим методама на експерименталним пољима, а свакако и могућност за примјену других нуклеарних техника у мјерењу влажности земљишта у Босни и Херцеговини.

[32] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Šipka, M., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. Promoting the application of smart technologies in agricultural water management in Bosnia and Herzegovina. 3rd International and 15th National Congress Soils for future under global challenges, 21-24. September 2021, Sokobanja, Serbia. p.97

(0.5 x 0.3%= 0.15 бод)

У оквиру пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" представљени су резултати огледа за прву пројектну годину. Заједничке истраживачке активности започете су 2021. године на огледним локацијама Александровац (Универзитет у Бањој Луци) и Бутмир (Универзитет у Сарајеву) које карактерише типична континентална клима. Циљ је да се испита примјена паметних

технологија за побољшање продуктивности кукуруза при различитим третманима наводњавања и прихране. Резултати указују на најбоље праксе управљања путем најефикаснијег коришћења ресурса у контексту односа вода-енергија-храна и смањења негативног утицаја на животну средину.

[33] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. Promoting the application of smart technologies (cloud-based and remote sensing) in agricultural water management in Bosnia and Herzegovina. XII International Agriculture Symposium "AGROSYM 2021", 7-10. October, 2021, Jahorina, Bosna and Herzegovina.

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

У оквиру пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" представљен је фокус на јачању капацитета младих истраживача, као и њихове улоге у едукацији, путем студија, напредних курсева, љетњих школа, радионица и аплицирања на пројекту, са фокусом на промоцији примјене паметних технологија, у облаку и на даљинску контролу, оптимизација односа воде, енергије и хране, као и утицај климатских промјена и мјера прилагођавања.

[34] Marković M., Kovačević, Z., Radić, V., Čereković, N., Žunić, J., Babić, M., Zapata, N., Paço, A. T., Riezzo E.E., Crljenković, B., Čadro, S., Todorović, M. Smart agricultural water management of maize crop cultivation on two different pedoclimatic locations in Bosnia and Herzegovina. p.102. XI International Symposium on Agricultural Sciences 26-28. May 2022, Trebinje

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

У оквиру пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER" прелиминарни резултати заједничког експеримента на двије локације у 2021. години у Босни и Херцеговини су представљени како би се разумјеле потребе за водом за локални хибрид кукуруза БЛ-43 који је гајен под различитим режимима наводњавања на двије локације у БиХ. Експерименталну локацију Александровац карактерише фино иловасто земљиште и умјерено континентална клима, док локалитет Бутмир карактерише иловасто земљиште и умјерено топла и влажна клима. Примјењена су три режима наводњавања, а наводњавањем се управљало путем "оруђа" за наводњавање (Irrigation tool), ексел базиран програм направљен према стандардном приступу ФАО Пенман-Монтеитх мјерења референтне евапотранспирације на дневној бази. Стање воде у земљишту (влажност земљишта у запреминском проценту) праћено је гравиметријском методом на двије дубине (0-30; 30-60 цм). Свеукупни резултати указали су на утицај суше на кукуруз, те се предлаже повећана потреба за наводњавањем, односно управљањем водним ресурсима у производњи кукуруза у Босни и Херцеговини.

[35] Marković M., Čereković N., Hajder Đ., Zapata N., Paço T.A. Riezzo E.E., Čadro S., Todorović M. Promoting smart agricultural water management in Bosnia and Herzegovina- "SMARTWATER" project. X International Symposium on Agricultural Sciences, 27-29. May 2021, Trebinje, Bosnia and Herzegovina.

(0.5 x 0.3%= **0.15 бод**)

У оквиру пројекта "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, SMARTWATER", представљен је овај пројекат из групе ХОРИЗОН 2020, који је одобрила и финансирала Европска унија, а по први пут у Босни и Херцеговини координира једна научна институција, односно, Универзитет у Бањој Луци. Представљени су главни циљеви, партнери и активности пројекта. Све активности пројекта промовишу умрежавање, заједничке експерименталне активности који јачају сарадњу и размјену знања и стручњака у области управљања водним ресурсима у пољопривреди. Фокус је и на примјени паметних технологија (базираних у облаку и даљинској детекцији), оптимизацији односа вода-енергија-храна, као и утицају климатских промјена и мјера прилагођавања.

Поред тога, кроз пројекат ће се обезбједити техничка помоћ и стручност за унапређење истраживачких и иновационих капацитета институција БиХ да би се покушале разграничити и усмјерити адекватне истраживачке стратегије и политике за будућност. Дакле, пројекат ће повећати научно истраживачке капацитете кроз низ акција које се углавном фокусирају на истраживаче у раној фази. То укључује курсеве, усавршавања, учешће у заједничком мастер програму, љетње школе и практичне радионице о финансирању истраживања и иновација. Модерна научна стратегија за подстицање научне изврсности и иновативних капацитета биће праћена кроз партиципативни приступ више заинтересованих страна.

[36] Čereković, N., Petersen Koefoed, K., Pagter, M., Kristensen Lakkenborg, H., Pedersen Lindhard, H., Brennan, R. Plasticity of blackcurrants in a changing climate, focus on water efficiency. P 20. Proceedings of the 2nd Mediterranean Forum for PhD students and Young Researchers Research and Innovation as Tools for Sustainable Agriculture, Food and Nutrition Security Bari, Italy 20 September 2018, CIHEAM Bari, Italy.

(0.5 x 0.3%= 0.15 бод)

Рад је резултат пројекта "ClimaFruit Future proofing the North Sea berry fruit industry in times of climate change". Током последњих година, екстремнији временски услови, као што су продужени периоди суше и повећана глобална температура имали су негативан утицај на продуктивност и одрживост црне рибизле. Из тог разлога, веома је важно да узгајивачи имају приступ биљном материјалу са повећаном способношћу прилагођавања овим неповољним климатским условима уз одржавање комерцијалног узгоја. Климатске промјене постају ограничавајући фактор у одрживој производњи црне рибизле (*Ribes nigrum* L.) постојећих комерцијалних сорти. Разлике у толеранцији на стрес између култивара црне рибизле током цвјетања и иницијације цвјетања и њихова способности опоравка проучаване су кроз посматрање водних односа, цвјетања, биомасе, раста корјена и експресије гена. Посебна пажња је посвећена физиолошким одговорима црне рибизле током и након стреса од суше, али код једне сорте су процењене промјене у експресији гена на листу услјед стреса од суше током цвјетања. Ова истраживања наглашавају важност управљања наводњавањем током почетка цвјетања и иницијације цвијетова како би се супротставили негативним ефектима стреса од суше на производњу црне рибизле. Сазнања из овог истраживања могу да буду индикација за будућа истраживања која имају за циљ развој молекуларних маркера за селекцију култивара црне рибизле отпорних на сушу.

[37] Marković, S., Marković, D., Čereković, N., Mihajlović, D. Uticaj vrste supstrata na efikasnost primjene NPK hraniva u proizvodnji karfiola (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) na hidroponski način Influence of type of substrate on NPK nutrients efficiency in cauliflower (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) hydroponic production. Book of Abstracts. II International Symposium and XVIII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska. p.137-138. March 26-29, 2013, Trebinje, Bosnia and Herzegovina.

(0.5 x 75%= 0.375 бод)

Ефикасност примјене NPK хранљивих материја у производњи карфиола (*Brassica oleracea* var. Botrytis L.) узгајана је у три различита супстрата (перлит, шљунак и позолана) и анализирана експериментом спроведеном у стакленику Међународног центра за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија. Највећа потрошња азота је забиљежена 10 недеља након пресађивања, док је највећа потрошња Р и К забиљежена 12 и 8 недеља након пресађивања, респективно. Међу хранљивим материјама највећи губитак забиљежен је у калијуму (11,6%). Пошто је карфиол гајен у хидропонском систему, тиме је омогућена прецизна контрола управљања хранљивим материјама при минималним губицима хранљивих материја. Највећа ефикасност примјене NPK хранљивих материја се постигла примјеном фосфора (97,2%).

Узимајући у обзир да су губици хранљивих материја били веома мали и да је коришћен отворени хидропонски систем, дренажни хранљиви састојци нису изазвали веће загађење земљишта.

[38] Čereković, N., Todorović, M., Snyder, R. Effect of mulch and non-mulch on melon (cv. Campero) crop coefficient and duration of the growing season measured with two weighing lysimeters. Book of Abstracts. II International Symposium and XVIII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska. p. 343-344. March 26-29, 2013, Trebinje, Bosnia and Herzegovina.

(0.5 x 100%= 0.5 бод)

Истраживање на дињи (цв. Камперо) је изведено под различитим праксама менаџмента, са и без малча. Експеримент је рађен 1999. године на експерименталној станици Е. Пантенели Универзитета у Барију и Научно истраживачког центра, ЦНР-Бари, Поликоро, Италија. Главна сврха експеримента је била да се конструише крива коефицијента усјева (K_c) за дињу са и без малча, како би се упоредили вриједности коефицијента усјева и трајање вегетационе сезоне са ФАО-овим документом о наводњавању и дренажи (ФАО 56). Одређене су вриједности K_c у току почетка вегетације (K_c ini), K_c вриједности у току средине вегетације (K_c mid) и K_c вриједности при крају вегетације (K_c end). На почетку вегетације, K_c ini се израчунао као производ табеле K_c ini и функције влажења (fw). У средини вегетације (K_c mid) и на крају сезоне (K_c end) су прилагођени према ФАО 56 формули прилагођавајући вриједности релативне влажности ваздуха и брзине вјетра. Прилагођени подаци у поређењу са прорачунима ФАО 56 показали су да је главна разлика настала због различитог трајања вегетације. ФАО 56 је предложио 120 дана за дужину вегетације диње у медитеранском региону са садњом у мају. За дињу без малча, сезона је почела 11. маја и завршила 2. августа (84 дана), што је било 36 дана краће од онога што је предложио ФАО 56. За дињу под малчем, сезона је почела 11. маја и завршила се у јулу (69 дана), што је било 51 дан краће него што је предложио ФАО 56. За дињу гајену у Поликору, скраћење вегетације се може објаснити топлијим временским условима Поликора у односу на услове препоручене од стране ФАО 56, што је овало скраћење вегетације. Употреба малча скратила је дужину вегетацију у односу на дињу гајену без малча.

[39] Sretenka Marković, Nataša Čereković, Vida Todorović, Nataša Kljajić, Dijana Mihajlović. The content of NPK nutrients in the vegetative organs of cauliflower (*Brassica oleracea* var. Botrytis L.) grown in soilless culture technique. p 55, I International Symposium and XVII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska Book of Abstracts. March 19-22, 2012, Trebinje, Bosnia and Herzegovina.

(0.5 x 50%= 0.25 бод)

Експеримент је изведен у стакленику Међународног центра за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија Медитерански агрономски институт у Барију, Италија. Циљ овога истраживања је био да се процијени статус макронутријената (NPK) карфиола гајеног у три инертне подлоге (перлит, шљунак и пуцолана). Губици хранљивих материја су били веома мали због добре праксе управљања и контроле примјене ђубрива. Највећа ефикасност примјене NPK хранљивих материја се показала код фосфора и износила је 97,2%, док је највише губитака уочено код калијума (11,6%). Добијени губици нису изазвали велико загађење земљишта и подземне воде.

[40] Čereković N., Todorovic, M., Snyder, R., Marković S. Relationship between K_c and LAI for mulched and non-mulch cultivated malon grown under mediterranean climate conditions. p 210, I International Symposium and XVII Scientific Conference of Agronomists of Republic of Srpska Book of Abstracts. March 19-22, 2012, Trebinje, Bosnia and Herzegovina.

(0.5 x 75%= 0.375 бод)

Диња је гајена у условима са и без малча током прољећа-љета у периоду 1999. године. Експеримент на евапотранспирацији диње (цв. Камперо) је урађен у Јужној Италији, Поликоро, експериментална станица Е. Пантенели Универзитета у Барију и Научно истраживачког центра, ЦНР-Бари, Италија. Мјерење основних климатских параметара и подаци о гајењу диње за 1999. прикупљени су са метеоролошке станице у Поликору. Евапотранспирација диње (ET_c) је мјерена вагањем лизиметром, док је ET_o (референтна евапотранспирација) израчуната помоћу Пенман-Монтејтове једначине (ФАО 56) са улазним подацима са метеоролошке станице. Коефицијенти (K_c) диње одређени су као однос ET_c према ET_o. Главна сврха овог истраживања је била да се испита однос између коефицијента диње и индекса лисне површине мјерених са и без малча. Због праксе управљања малчом, однос између LAI (индекса лисне површине) и K_c (коефицијент усјева) је био различит. Укупна сезона раста за дињу под малчем је била 69 дана, што је било краће него код диње без малча за 15 дана. Пронађен је добар однос између LAI и K_c.

[41] Cerekovic, N., Pedersen, H. L., Kristensen, H. L., Petersen, K. K., Brennan, R. (2011). Plasticity of blackcurrants in a changing climate; focus on water efficiency. Abstract from X International rubus and ribes symposium, Zlatibor, Serbia.

(0.5 x 75%= 0.375 бод)

Промјене климатских услова постају ограничавајући фактор у комерцијалној производњи црне рибизле у Данској. Општи циљ је да се идентификују елитне сорте које имају адаптивну и фенотипску пластичност и које ће вјероватно остати продуктивне током неповољних временских услова. То би се могло постићи идентификовањем специфичних особина као што су способност одржавања продуктивности и квалитета и повећање ефикасности коришћења воде током суше или јаких киша у фази опоравка. Теренска испитивања за процјену утицаја времена и нивоа снабдијевања водом за сорте црне рибизле су успостављена као рандомизовани комплетни блок дизајн са пет понављања код култивара 'Titania' 'Narve Viking' и 'Ben Hope'. Садржај воде у земљишту је мјерен коришћењем триме-пико ипх/Т3 опреме. Култивари су процјењени на раст изданак и коријена коришћењем миниризотрона, приноса и квалитета плода, да би се истражиле интеракције између снабдијевања водом и раста и развоја рибизле. Додатни експеримент у саксијама је успостављен у условима стаклене баште да би се процијенио одговор на стрес од суше за култиваре 'Ben Alder', 'Ben Grain', 'Ben Hope', 'Ben Tirran', 'Narve Viking', 'Ouebyn' и 'Titania'. Култивари су мјерени и евалуирани кроз њихов одговор на CO₂, проводљивост стома, водни потенцијал, однос коријен/изданак, почетак цвјетања, принос плода, величину плода и квалитет плода. На тај начин је процијењена способност елитних сорти да се носе са стресом и да се опораве након стреса посматрајући интеракцију између стреса изазваног сушом, раста корена и фотосинтезе. Ово истраживање може да пружи сазнања о начину на који би узгајивачи могли да одрже продуктивност и квалитет црне рибизле када климатски услови постану ограничавајући.

R 52 (1.5 бод) *Рад у часопису националног значаја (часопису друге категорије)*

[42] Marković, S., Marković, D., Čereković, N., Mihajlović, D. Influence of Salinity of Water for Irrigation on NPK Nutrients Uptake in greenhouse Traditional Cultivation of Cauliflower (*Brassica oleracea* var. botrytis L.). *Agroknowledge Journal* 14(3), 2013, p. 385-396.

(1.5 x 0.75%= 1.125 бода)

Упијање NPK хранљивих материја у производњи карфиола (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) наводњаваног различитим квалитетом воде (слатка, и слана вода од 4 dS/m) анализирано је у експерименту спроведеном у стаклинику Међународног центра за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија. Највећа потрошња азота (N) забиљежена је 10 недеља након пресађивања, док је највећа потрошња фосфора (P) и калијума (K) забиљежена 12, односно 8 недеља

након пресађивања. Највећа концентрација N у вегетативном делу добијена је у карфиолу који је наводњаван сланом водом (3,5%), док је у третману слатке воде концентрација N износила 3,2%. На апсорпцију фосфора значајно је утицала пракса наводњавања сланим раствором у односу на слатку воду са укупном вриједношћу уноса P која одговара око 61% његовог уноса током третмана свјежом водом. Наводњавање са нивоом сланости од 4 dS/m резултирало је значајним повећањем акумулираних соли у земљишту са вриједношћу електричне проводљивости (ЕС) за 17% већом од оне у којој је коришћена слатка вода. Евалуација хлорида (Cl⁻) и његове просјечне вриједности током цијелог вегетационог периода указује да се Cl⁻ понашао идентично као и параметар електричне проводљивости. Ово доказује да се концентрација Cl⁻ у земљишту може узети као мјера која изражава салинитет земљишта.

[43] Marković, S., Čereković, N., Todorović, V., Kljajić, N., Mihajlović, D. The Content of NPK Nutrients in Vegetative Organs of Cauliflower (*Brassica oleracea* var. botrytis L.) Grown in Soilless Culture Technique. *Agroknowledge Journal* Vol. 13, 2012, p. 633-644.

(1.5 x 0.5%= 0.75 бодова)

Експеримент је изведен у стакленику на Међународном центру за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија. Циљ овога истраживања је био да се процијени статус макронутријената (NPK) карфиола гајеног у три инертне подлоге (перлит, шљунак и пуцолана). Губици хранљивих материја су били веома мали због добре праксе управљања и контроле примјене ђубрива. Највећа количина NPK хранљивих састојака и ефикасност примјене добијена је у фосфору 97,2%. Међу хранљивим материјама, калијум је у највећем проценту изгубљен (11,6%). Добијени губици нису изазвали велика загађења земљишта и подземних вода.

[44] Čereković, N., Todorović, M., R. L. Snyder F. Boari, B. Pace, V. Cantore. Uticaj klimatskih faktora i uslova gajenja paradajza na vrijednost biljnog koeficijenta (K_c). *Agroknowledge Journal* Vol.11, br. 2. 2010, 45-53.

(1.5 x 0.5%= 0.75 бодова)

Експериментални подаци који су коришћени и евалуирани за парадајз у 2002. години добијени су са експерименталне метеоролошке станице Е. Пантанелли Универзитета у Барију и научно истраживачког центра Бари (ЦНР – Бари), смјештене у Поликору (јужна Италија) са циљем да се истражи утицај климатских фактора и услова гајења који би довели до различитости у вриједностима коефицијена усјева (K_c) за овај климатски регион. Прегледом вриједности K_c парадајза у фази цвјетања и плодношења објављеног од стране више аутора, а за различите периоде гајења и услове менаџмента, указано је да промјена у начину наводњавања доводи до смањеног испаравања земљишта, а тиме и евапотранспирације, што је проузроковало ниже вриједности K_c парадајза. На основу прегледа вриједности за K_c парадајза кроз резултате истраживања са експеримента на Поликору указује се на значајну разлику у дужини вегетације у односу на препоручену дужину вегетације од стране ФАО 56. Према томе, пажљиво разматрање свих параметара, гајења и менаџмента неопходно је када евапотранспирација биљака треба да буде одређена под локалним климатским условима. У овом раду је приказано да се K_c у фази цвјетања и плодношења може побољшати примјеном корекције за релативну влажност ваздуха, брзину вјетра и висину биљке, као што је предложено у ФАО 56. Ово побољшање је посебно значајно, јер K_c у фази цвјетања и плодношења одговара максималним вриједностима биљног коефицијента, као и периоду вегетације која је обично најосјетљивија на водни стрес и периоду који је веома значајан за тачан распоред и примјену наводњавања. Укупни резултати указују да усавршавања у генетици и техникама укрштања, узгоју биљака, промјене у климатским условима (температура, релативна влажност, брзина вјетра), као и начин наводњавања имају значајан утицај на развој биљака и вриједности биљног коефицијента.

R₇₁ (6 бодова) *Одбрањена докторска дисертација*

[45] **Наташа Черековић** (2014): Plasticity of blackcurrants in a changing climate, focus on water efficiency. Aarhus University, Faculty of Science and Technology, Denmark.

Прилагођавање црних рибизли на климатске промјене, фокус на ефикасном искоришћавању воде.

Доктор пољопривредних наука, биљне науке, хортикултура. Студирала и одбранила тезу на Архус Универзитет, Факултет за науку и технологије, Арслев, Данска у сарадњи са Џејмс Хјутон Институтот, Инверговрие, Шкотска, Велика Британија.

(6 x 100% = **6 бодова**)

R₇₂ (3 бода) *Одбрањен магистарски рад*

[46] **Наташа Черековић** (2008): Evaluation of crop coefficients for tomato and melon crops grown in a mediterranean climate. Master of Science in Land and Water Research Management: Irrigated Agriculture at International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies (CIHEAM) Mediteranen Agronomic Institute of Bari, Italy.

Евалуација коефицијената усјева за парадајз и дињу гајене у медитеранској клими. Магистар пољопривредних наука у области управљања земљишним и водним ресурсима: наводњавање у пољопривреди, биотехничке науке. Студирала и одбранила тезу на Међународном центру за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија.

(3 x 100% = **3 бода**)

R₉₆ (3 бода) *Надзор над извођењем пројекта међународног значаја*

[48] "CA22157-Reproductive Enhancement of CROP resilience to extreme climate (RECRP)", Програм КОСТ, члан управног одбора (04-10-2023/03-10-2027).

(3 x 100% = **3 бода**)

[49] "CA22136-Pan-European Network of Green Deal Agriculture and Forestry Earth Observation Science (PANGEOS)", Програм КОСТ, члан управног одбора (06-11-2023/05-11-2027).

(3 x 100% = **3 бода**)

[50] "CA21112 - Offshore freshened groundwater: An unconventional water resource in coastal regions? (OFF-SOURCE)", Програм КОСТ, члан управног одбора (29-09-2022/28-09-2026).

(3 x 100% = **3 бода**)

[51] "CA18107-Climate change and bats: from science to conservation (CLIMBATS)", Програм КОСТ, члан управног одбора (26-02-2019/25-08-2023).

(3 x 100% = **3 бода**)

[52] "CA17131 - The Soil Science & Archaeo-Geophysics Alliance: going beyond prospection (SAGA)", Програм КОСТ, члан управног одбора (26-10-2018/25-04-2023).

(3 x 100% = **3 бода**)

[53] "CA17121-Correlated Multimodal Imaging in Life Sciences (COMULIS)", Програм КОСТ, члан управног одбора (12-10-2018/11-10-2022).

(3 x 100% = **3 бода**)

Табела 1. Преглед резултата научноистраживачког рада и укупна вриједност коефицијента компетентности (број бодова), према Правилнику

Групе научно-истраживачког рада	Ознака коефицијента компетентности	Вриједност коефицијента компетентности (R)	Број публикација	Укупан коефицијент компетентности (R)
R ₁₀	R ₁₃	6	4	16.8
R ₂₀	R ₂₁	8	7	56
R ₃₀	R ₃₂	1.5	2	0.9
	R ₃₃	1	11	5.75
	R ₃₄	0.5	17	3.525
R ₅₀	R ₅₂	1.5	3	2.625
R ₇₀	R ₇₁	6	1	6
	R ₇₂	3	1	3
R ₉₀	R ₉₆	3	6	18
УКУПНО БОДОВА				112.6

Табела 2. Упоредни приказ потребних минималних квантитативних услова за стицање звања научног сарадника и остварених резултата кандидата др Наташе Череквић

Бодови	Бодови (коефицијенти компетентности)	Укупна вриједност (број бодова)
Услов за избор у звање	$R_{10} + R_{20} + R_{31} + R_{32} + R_{33} + R_{41} + R_{42} + R_{51} \geq$	9
Остварен резултат кандидата	$R_{10} (16.8) + R_{20} (56) + R_{32} (0.9) + R_{33} (5.75)$	79.45
Услов за избор у звање	$R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} \geq$	4
Остварен резултат кандидата	$R_{21} (56)$	56
Укупна вриједност потребна за услов		16
Укупан остварен резултат кандидата		112.6

3. Анализа научног рада кандидата

Др Наташа Череквић је стекла звање доктора пољопривредних наука на Архус Универзитету у Данској. На основу укупних резултата из достављене библиографије, може да се закључи да је кандидаткиња активно учествовала у писању 3 поглавља у књигама и једног рада у тематском зборнику водећег међународног значаја (**R₁₂**), 7 научних радова у водећим научним часописима међународног значаја (**R₂₁**), 11 саопштења са истакнутог међународног научног скупа штампаних у цјелини (**R₃₃**) и 3 рада у часопису националног значаја, часопису *друге категорије* (**R₅₂**). Поред тога, кандидаткиња је имала и 2 предавања по позиву са међународних научних скупова штампаних у изводу (**R₃₂**), као и 17 саопштења са међународног научног скупа штампаних у изводу (**R₃₄**). Учествовала је у реализацији 6 међународних научних пројеката у својству надзора над извођењем пројекта међународног значаја (**R₉₆**).

Др Наташа Череквић је учествовала и у другим облицима међународне сарадње, као што су радионице, љетње школе и напредни курсеви, како код нас, тако и у иностранству.

Добитница је награде Министарства за научнотехнолошки развој и високо образовање Републике Српске за научна достигнућа у 2018. години, као и подршке докторским истраживањима у 2013. години. Два пута је била добитница Еразмус стипендија (2014 и

2022), и једном Темпус стипендије (2004) за истраживања у иностранству. Добитница је и двогодишње стипендије Министарства иностраних послова Италије, за мастер студије из области управљања земљишним и водним ресурсима, наводњавање у пољопривреди, на Међународном центру за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија (2008-2006).

Кандидаткиња је члан Научног одбора Међународно научно-практичне конференције "Иновативне технологије у пољопривреди" Орел, Русија. Учествовала је у рецензијама неколико радова за часописе Hindawi и Journal of Chemists, Technologists and Environmentalists. Неколико година је радила као виши локални консултант у области управљања водним ресурсима и процјене утицаја развојних пројеката на заштиту животне средине.

4. Закључак

На основу анализе достављене документације, Комисија констатује да научноистраживачки рад др Наташе Черековић доприноси развоју теорије и праксе у научној области хортикултура, кроз истраживања фенотипизације биљака, односно физиолошког и молекуларног одговора на стрес од абиотских фактора (суша, температура) у различитим климатским регионима и условима (стакленик, поље). Овај допринос се огледа проучавањем односа у биљци, како кроз физиолошки одговор биљке на смањену апсорпцију воде и прилагодљивост на сушу и високе температуре, тако и кроз молекуларни механизам и одговор гена на климатске промјене и абиотички стрес код биљака изазван сушом и повећаним темепратурама.

Такође, научноистраживачки рад др Наташе Черековић доприноси развоју теорије и праксе у научној области биотехничке науке (управљања земљишним и водним ресурсима, наводњавање у пољопривреди). Овај допринос се огледа кроз истраживања референтне евапотранспирације, биљног коефицијента и евапотранспирације биљака, а све у циљу утврђивања потреба усјева за водом и одрживог управљања наводњавањем у условима климатских промјена. Кроз рад на пројекту "Promoting SMART agricultural WATER management in Bosnia and Herzegovina, Босна и Херцеговина (SMARTWATER)" промовисала је примјену паметних технологија у управљању водним ресурсима у пољопривреди у Босни и Херцеговини уз прилагођавање нових методологија за оптимизацију коришћења воде и хранљивих материја у пољопривреди.

Узимајући у обзир дугогодишњи научноистраживачког рад, као и активности на међународним пројектима, Комисија констатује да су остварени резултати кандидаткиње више него задовољавајући, истичући да је кандидаткиња показала и оправдала способност и савјесност за самосталан научно истраживачки рад.

Учешће на научним пројектима, међународне научне размјене на универзитетима у иностранству, објављивање радова у поглављима књига, научним часописима међународног и националног значаја, тематским зборницима, презентовање научних радова, учешће на конференцијама, радионицама, љетњим школама, напредним курсевима, као и одбрањена магистарска и докторска теза, свеукупно представљају резултат дугогодишњег рада кандидата.

Овај рад се огледа од студирања на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци, кроз истраживања у току основних студија на Универзитету у Љериди, Шпанија, магистарских студија са Међународног центра за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитеранског агрономског института у Барију, Италија, докторске дисертације са Архус Универзитета, Данска, а у сарадњи са Џејмс Хјутон Институтом, Инверговрије, Шкотска, Велика Британија, те постдокторска истраживања на научним институцијама, Научно истраживачки центар из Лећеа (CNR Лессе), Италија, као и Биотехнички факултет, Универзитета Црна Гора, до рада на Универзитету у Бањој Луци на првом координаторском научном пројекту из групе Хоризонт 2020 у Босни и Херцеговини.

Овај рад се огледа од студирања на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци, кроз истраживања у току основних студија на Универзитету у Љеиди, Шпанија, магистарских студија са Међународног центра за напредне медитеранске агрономске студије (ЦИХЕАМ), Медитерански агрономски институт у Барију, Италија докторске дисертације са Архус Универзитета, Данска, а у сарадњи са Џејмс Хјутон Институтом, Инверговрије, Шкотска, Велика Британија, те постдокторско истраживања на научним институцијама, Нучно истраживачки центар из Лећеа (CNR Lecsse), Италија, као и Биотехничким факултетом, Универзитета Црна Гора, до рада на Универзитету у Бањој Луци на првом координаторском научном пројекту из групе Хоризонт 2020 у Босни и Херцеговини.

Увидом у резултате високо квалитетног научно истраживачког рада, као и стручног рада, а имајући у виду актуелност питања и тема којима се бави, на основу Закона о научноистраживачкој дјелатности, Правилника о поступку за стицање научних звања, и Правилника о измјени правилника о научним и умјетничким областима, пољима и ужим областима;

**Комисија констатује да кандидаткиња др Наташа Черековић испуњава потребне
услове да буде изабрана у научно звање – научни сарадник,
у научној области: Пољопривредне науке**

Комисија једногласно предлаже Научном вијећу Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, да прихвати Извјештај и упути приједлог Министарству за научнотехнолошки развој и високо образовање у Влади Републике Српске (Комисији за стицање научног звања), с циљем наставка процедуре избора др Наташе Черековић у научно звање – научни сарадник.

Бања Лука – Београд – Бари, 11 април 2024. године


ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

1. 

Доц. др Марина Антић

2. 

Проф. др Ружица Стричевић

3. 

Проф. др Младен Тодоровић