

Одлуком Научног вијећа Института за генетичке ресурсе број: 22-944.5/24 од 08.10.2024. године донијета је одлука о формирању комисије за утврђивање приједлога за стицање научног звања за избор др Биљане Лолић у звање виши научни сарадник. На основу члана 66. Статута Универзитета у Бањој Луци, члана 16. став (4) Статута Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, члана 7. и 8. Правилника о поступку и условима избора у научна и истраживачка звања Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци и члана 80. и 81. Закона о научноистраживачкој дјелатности и технолошком развоју, члан 70. став 8. (Сл. гл. РС 6/12 и 33/14), Правилника о поступку за стицањенаучних звања (Сл. гл. РС 24/15), и Правилника о измјени правилника о научним и умјетничким областима, пољима и ужим областима (Сл. гл. РС 27/10), комисија у саставу:

Проф. др Бранимир Њежић, Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци, председник комисије,

Проф. др Сениша Митрић, Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци, члан комисије и

Проф. др Жељко Лакић, ЈУ Пољопривредни институт Републике Српске, члан комисије, подноси:

### **ИЗВЈЕШТАЈ**

#### **о приједлогу стицања научног звања за избор др Биљане Лолић у звање виши научни сарадник**

#### **1. Основни биографски подаци о кандидату**

Др Биљана Лолић рођена је 20.09.1975. године у Бањалуци. Основну школу, Гимназију и Пољопривредни факултет, општи смјер, завршила је у Бањалуци. Дипломски рад је одбранила из области пчеларства на тему „Утицај бакар глуконата на количину вароа у пчелињем друштву“ и стекла звање дипломирани инжењер пољопривреде.

Током студирања добила је два пута стипендију WУС-Аустрија и једном стипендију Министарства просвјете и културе Републике Српске. Добитник је Златне плакете Универзитета у Бањалуци.

Постдипломски магистарски студиј у области Интегрални менаџмент воћака медитеранских воћних врста (IPM-Integrated Pest Management of Mediterranean Fruit Tree Crops) завршила је на Медитеранском Агрономском Институту у Барију (Италија) који је дио СИЕАМ - Међународног центра напредних медитеранских агрономских студија (International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies). Магистарску тезу под називом „Вируси и вироиди јабучастих воћака у Босни и Херцеговини“ успјешно је одбранила 2006. године, и тиме стекла звање магистра наука. Стечена диплома је нострификована у складу са тада важећим прописима и изједначена са дипломом магистра пољопривредних наука.

Одлуком Наставно-научног вијећа Универзитета у Бањој Луци 2005. године изабрана је у звање асистента за научну област Заштита биља (на предмету Фитопатологија), а 2007. године у звање вишег асистента за наставни предмет Фитопатологија. У 2009. години

извршено је изједначавање избора на предмет Фитопатологија са избором на ужу научну област Заштита здравља биљака. У 2012. години изабрана је поново за вишег асистента за ужу научну област заштита здравља биљака (наставни предмети: Општа фитопатологија, Болести воћака и винове лозе, Болести ратарских и повртарских биљака, Дијагностичке методе у фитопатологији, Карантинске болести и штеточине и фитосанитарна контрола). У периоду 2007-2008. године учествује у реализацији међународног пројекта ИНТЕГРА који је реализован и подржаван од стране ERDF (European Regional Development Fund). Континуирано, од 2007. године учествовала је у реализацији Програма посебног надзора више различитих карантинских штетних организама који су финансирани од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске.

Наставак истраживања у области заштите здравља биљака реализује пријавом и израдом докторске дисертације, на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци под менторством проф. др Душке Делић. Докторску тезу, под насловом: „Улога комплекса *Phytophthora* spp. у сушењу и провадању малине у Републици Српској”, Биљана Лолић брани у децембру 2018. године, чиме стиче научни степен доктора пољопривредних наука.

Добила је јубиларну награду за 10 година радног стажа на Универзитету у Бањој Луци 2016. године. Од септембра 2017. године запослена је у Институту за генетичке ресурсе, Универзитета у Бањој Луци.

Говори енглески језик.

## 2. Библиографија кандидата прије избора у звање за које се предлаже

**R<sub>10</sub> - Научне књиге (монографије, научне књиге у ужем смислу), монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја**

***R<sub>13</sub>- Монографска студија/поглавље у књизи коефицијента компетентности R<sub>11</sub> или рад у тематском зборнику водећег међународног значаја (6 бодова)..... укупно 6***

**Биљана Лолић, Г. Перковић, Д. Делић (2014):** Фитоплазме и управљање болестима изазваних фитоплазмама: како смањити њихов економски утицај, Међународна радна група фитоплазмолога (International Phytoplasma Working Group-IPWG), научна књига.

**(6 x 100% = 6.0)**

**R<sub>20</sub> - Радови објављени у научним часописима међународног значаја (ISI публикације)**

***R<sub>21</sub> – Рад у водећем научном часопису међународног значаја (8 бодова) ..... укупно 23,6***

**Д. Делић, В. Valech, М. Радуловић, З. Ђурић, Биљана Лолић, М. Santamaria, Г. Ђурић (2017):** Молекуларна идентификација Вируса бронзавости парадајза на паприци и дувану у Републици Српској (Босна и Херцеговина), *European Journal of Plant Pathology* (2018) 150:785–789. DOI 10.1007/s10658-017-1313-7.

**(8 x 30% = 2.4)**

Истраживање присуства и распрострањености TSWV presence and distribution на поврху, украсним биљкама и дувану је спроведено током 2016. године на отвореном пољу и пластенику на различитим локацијама Републике Српске, district регији Босне и Херцеговине. Узето је 120 узорака за прелиминарно тестирање DAS-ELISA тестом присуства TSWV. Позитивни узорци су двоструко провјерени RT-PCR тестом користећи специфични сет прајмера и накнадно је извршена карактеризација дијелова секвенце RdRp и N генетског региона. Серолошким и молекуларним резултатима је потврђено 27



TSWV позитивних узорака (2 naprike и 25 биљака дувана). Штавише, филогенетске анализе су показале да ови изолати дијеле исти генски фонд и сличан еволутивни образац углавном са другим изолатима у Европи и Русији.

Т. Перовић, С. Хричић, М. Чизмовић, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић, Д. Делић (2016): Први налаз Fig mosaic virus, Fig leaf mottle-associated virus 1 и Fig mild mottle-associated virus који инфицирају смокву (*Ficus carica*) у Црној Гори, *Journal of Plant Pathology*, Вол. 98, Бр. 3, pp. 678-678.

<http://www.sipav.org/main/jpp/index.php/jpp/article/view/3740>

(8 x 30% = 2.4)

У Црној Гори је регистровано више од 200 000 стабала смокве са годишњом производњом од око 4000t. Истраживање је спроведено на стаблима смокве различитог сортименга, смјештени у комерцијалним засадама у Подгорици и колакцији гермиплазме у Бару, Црна Гора, да би се утврдило присуство 5 вируса смокве: *Fig mosaic virus* (FMV), *Fig leaf mottle-associated virus 1* и 2 (FLMaV-1 и -2), *Fig latent virus 1* (FLV-1) и *Fig mild mottle-associated virus* (FMaV). У мају 2015. године, узорци лишћа су узети са 21 стабла смокве који су имали симптоме промјене боје, нервално просвјетљавање, прстенасте пјеге, деформацију и симптоме мозаика. Укупна RNA је екстрахована употребом RNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN) и тестирана RT-PCR користећи вирусно специфичне прајмере (Elbeaino *et al.*, 2006, 2009, 2010). Резултати RT-PCR су потврдили инфекцију са FMV (9 од 21 тестираних узорака), FLMaV-1 (18 од 21) и FMaV (2 од 21), док FLMaV-2 и FLV-1 нису детектовани. FMaV је идентификован само у узорцима у Бару у мијешаној инфекцији са FMV и FLMaV-1. Анализа добијених нуклеотидних секвенци PCR ампликона (GenBank accession. No. KU198374-KU198377, KU198383-KU198389) открила је да изолати FMV, FLMaV-1 и FMaV из Црне Горе је идентична 86-95%, 93-95% и 84-95% са хомолозима из Банке Гена. Према нашим сазнањима, ово је први налаз FMV, FLMaV-1 и FMaV на стаблима смокве у Црној Гори. У будућности, опсежан преглед са већим бројем узорака би омогућио бољи увид у санитарни статус ове воћне врсте у земљи.

Д. Делић, Т. Elbeaino, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић (2016): Детекција Fig mosaic virus, Fig leaf mottle-associated virus 1 и Fig mild mottle-associated вируса у Босни и Херцеговини, *Journal of Plant Pathology*, Вол. 98, Бр. 2, pp. 371-371.

<http://www.sipav.org/main/jpp/index.php/jpp/article/view/3516>

(8 x 75% = 6.0)

Током маја 2015. године, мало истраживање је спроведено на 27 стабала смокве смјештена на 3 локације (Мостар, Требиње и Љубушки) у Босни и Херцеговини, да би се утврдило присуство *Fig mosaic virus* (FMV), *Fig leaf mottle-associated virus 1* (FLMaV-1), *Fig leaf mottle-associated virus 2* (FLMaV-2) и *Fig mild mottle-associated virus* (FMaV). Узорци су се састојали од лишћа појединачно узетих са стабала са симптомима мозаика, жућења нерватуре, прстенасте пјегавости, некрозе и лисне малформације (23 биљке) и једног асимптоматичног стабла, сви смјештени у колекционом засаду. Додатна три узорка су узета са симптоматичних стабала смокве из три окућнице. Екстракција укупне RNAs из лисног нерва коришћењем RNeasy Plant Mini Kit (QIAGEN), је коришћена у методи RT-PCR са специфичним паром прајмера за сваки вирус, по протоколу описаном Elbeaino *et al.* (2006, 2009, 2010). Резултати RT-PCR указују на позитивне узорке: 19 FMV- (70%), 25 FLMaV-1- (92%) и 4 FMaV- (15%). Дупла инфекција са FLMaV-1 и FMV су детектоване у 74% узорака, троструке инфекције са FLMaV-1, FMV и FMaV у 15% тестираних смокава. Након клонирања и bi-directional секвенцирања 2 клона из насумично PCR ампликона за сваки вирус, анализа нуклеотидне BLASTn секвенце за FLMaV-1 (350 bp) (GenBank Accession Nos. KU198378-KU198382), FMaV (311 bp) (KU198388) и FMV (302 bp) (KU198367-KU198373) показују ниво идентичности од 84-95%, 89-92% и 83-97%, са



хомологима доступним у Банци гена. Према досадашњем сазнању, ово је први налаз инфекције вируса смокве (FLMaV-1, FMMAV и FMV) у Босни и Херцеговини и добијени резултати, иако ограничени, указују на непоуздан здравствени статус смокве и потребу за здравим материјалом у овој земљи.

Д. Делић, В. Valech, М. Радуловић, **Биљана Лолић**, А. Карачић, В. Вукосављевић, Г. Ђурић, Т. Јовановић-Цветковић (2016): *Vmp1* и *stamp* генетска варијабилност '*Candidatus phytoplasma solani*' у виноградима Босне и Херцеговине, *European Journal of Plant Pathology*, Vol. 145, No. 1, pp. 221-225.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10658-015-0828-z>

(8 x 30% = 2.4)

Црно дрво (Bois noir) је једна од најзначајнијих болести винове лозе коју проузрокује '*Candidatus Phytoplasma solani*' у Европско-Медитеранском подручју. Карактеризација '*Ca.P. solani*' има значајну улогу у дијагностици, контроли и разумијевању њене епидемиологије. У овој студији, два гена који кодирају мембранске протеине, *vmp1* и *stamp*, коришћени су за процјену генетске варијабилности код 18 '*Ca. P. solani*' изолата из Херцеговине (БиХ), претходно окарактерисани као тип *tuf-b*. Nested-PCR/RFLP and анализа секвенци *vmp1* ген је имао три профила V17, V14 и V4 гдје је V17 највише присутан. Филогенетска анализа *stamp* гена открило је присуство 4 различита генотипа, гдје је Rqg50 најзаступљенији. Коначно, укупни резултати *tuf*, *vmp1* и *stamp* гена, указују на три претходно идентификована генотипа из Србије, Аустрије и Црне Горе, и 2 нова означена као (DB1 и DB2). Иако се радило само са '*Ca. P. solani*' изолатима из инфициране винове лозе, ова студија даје корисне молекуларне информације за боље схватање BN епидемиологије у Босни и Херцеговини.

Д. Делић, N. Contaldo, **Биљана Лолић**, Ђ. Моравчевић, А. Bertaccini (2016): Први налаз '*Candidatus phytoplasma solani*' у паприци и целеру у Босни и Херцеговини, *Journal of Plant Pathology*, Vol. 1, Бр. 98, pp. 184-184.  
<http://www.sipav.org/main/jpp/index.php/jpp/article/view/3496>

(8 x 50% = 4.0)

У августу 2015. године, у Бијелини (Семберија, покрајина Босне и Херцеговине) извршен је преглед паприке и целера на присуство фитоплазматске инфекције. Током прегледа паприке (*Capsicum annuum*) сорти Фортеса, Нишка шипка и Аманда уочено је кржљање и жућење листа, док целер (*Aptium graveolens* L.) сорте 'Giant Prague' је испољавао симптоме избјелјивања листа и кржљање, а проценат симптоматичних биљака кретао се 20 до 30%. Узорци листа симптоматичних и асимптоматичних биљака на присуство фитоплазме су тестирани nested-PCR/RFLP анализама. Резултати 16S rDNA RFLP анализе са *Tru11* и *tuf* typing коришћењем *HpaII* (Langer and Maixner, 2004) указали су на присуство '*Candidatus Phytoplasma solani*'-сродни сој у свим тестираним симптоматичним узорцима. Није постојала варијабилност у *tuf* гену и само *tuf*-тип b је детектован. Четири симптоматичне паприке и два целера су селектована за даљу карактеризацију амплификационом *vmp1* и *stamp* гена (Fialova et al., 2009; Fabre et al., 2011). Нуклеотидне секвенце добијених ампликона су похрањене у Банку гена (приступни бројеви KU340846-51 и KU295501-06 за *vmp1* и *stamp* секвенце). Хомологне са '*Ca. P. solani*' секвенце из базе података су 96-100% за *vmp1* и 99-100% за *stamp* ген. Комбиноване RFLP анализе употребом *Tru11* и *Hpy188I* на *stamp* и *RsaI* на *vmp1* генима раздвојило је четири '*Ca. P. solani*' линије које указују на присуство генетске варијабилности проучаваних фитоплазма. Ово је први налаз присуства '*Ca. P. solani*' у симптоматичним паприкама и целеру у Босни и Херцеговини.



M. Afechtal, **Биљана Лолић**, C. Matic, D. Attard, A. Myrta, F. Di Serio (2007): Утврђивање и карактеризација Pear blister canker viroid у Малти и Босни и Херцеговини, *Journal of Plant Pathology*, Вол. 3, Бр. 89, стр. 27-27.  
<https://www.yumpu.com/en/document/view/7128603/journal-of-plant-pathology-2007-89-3-supplement-sipavorg>

(8 x 30% = 2.4)

Прелиминарни преглед ради утврђивања присуства и раширености вироида јабучастих воћака у Босни и Херцеговини и Малти је спроведено методом tissue printing hybridization (TPH). Више од 300 узорака јабуке и крушке из Босне и Херцеговине је тестирано ради утврђивања присуства Apple scar skin viroid (ASSVd), Apple dimple fruit viroid (ADFVd) и Pear blister canker viroid (PBCVd). Док ASSVd и ADFVd нису детектоване, скоро 17% од испитиваних узорака крушке, који припадају 13 различитих сорти, су дале позитивне TPH сигнале током хибридизације са PBCVd-специфичним cRNA пробама. У паралелним експериментима, укупно 113 узорака крушке (највише сорта Бамбинела) из Малте су тестиране на PBCVd показујући проценат заразе од 12%. Ови резултати су у великој мјери потврђени методама Northern-blot hybridization и RT-PCR који су праћени клонирањем и секвенцирањем амплификоване cDNAs. Нису уочени симптоми на инфицираним стаблима у пољу. Сијанац крушке индикатор LA62 је заражен калемљењем са ткивом коре неколико нових изолата PBCVd из обе земље. Шест мјесеци након инокулације методом молекуларне хибридизације и RT-PCR који су праћени директним секвенцирањем ампликона детектовали су виرويد у зараженом стаблу које је остао без видљивих симптома. Даља молекуларна карактеризација неколико нових изолата PBCVd омогућило је идентификацију претходно необјављених полиморфских позиција у геному вироида. Све заједно, ови подаци представљају први налаз PBCVd у стаблима крушке у Босни и Херцеговини и Малти, и валидацију методе TPH за опсежна испитивања инфекција вироида јабучастих воћака.

**Биљана Лолић**, M. Afechtal, C. Matic, A. Myrta, F. Di Serio (2007): Детекција tissue-printing методом вироида јабучастих воћака и карактеризација Pear blister canker viroid у Босни и Херцеговини, *Journal of Plant Pathology*, Vol. 3, No. 89, pp. 369-375. (ISSN:1125-4653),  
[https://www.jstor.org/stable/41998415?seq=1#page\\_scan\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/41998415?seq=1#page_scan_tab_contents)

(8 x 50% = 4.0)

Метода tissue printing hybridization (TPH) за детекцију вироида јабучастих воћака је развијена и коришћена за преглед присуства у Босни и Херцеговини. Укупно 310 узорака, 65 сорти јабуке и 51 сорта крушке и неколико подлога је тестирано на присуство Apple scar skin viroid (ASSVd), Apple dimple fruit viroid (ADFVd) и Pear blister canker viroid (PBCVd). Док ASSVd и ADFVd нису нађене, 13% узорака крушке тестираних методом TPH су дале позитиван сигнал присуства PBCVd што је потврђено још са dot-blot и northern blot hybridization методама. Ови подаци представљају први налаз PBCVd у стаблима крушке (припада најмање 10 различитим сортама) у Босни и Херцеговини, чиме је валидирана употреба TPH метода за утврђивање присуства вироида у јабучастих воћкама. Молекуларном карактеризацијом популације PBCVd која инфицира крушку сорте Ранчица, идентификовано је пет нових полиморфских позиција у геному вироида, од којих су два заједничка за све секвенциране варијанте изолата из Босне. Јабука сорте Spry 227 се показала као експериментални домаћин за PBCVd.

**R<sub>22</sub>** – *Рај у истакнутом међународном часопису (5 бодова)*.....укупно 10

Д. Делић, Т. Перовић, С. Хрнчић, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић, Т. Elbeaino (2017): Детекција и филогенетска анализа вируса смокве у Босни и Херцеговини и Црној Гори, *Phytopathologia Mediterranea*, Вол. 56, Бр. 3, стр. 470-478.



Током лета 2016. године у Босни и Херцеговини и Црној Гори спроведен је преглед присуства вируса смокве у воћњацима, колекционим засадима и околним баштама. Преглед присуства вируса смокве који нису објављени у обе земље, нпр. Fig leaf mottle-associated virus 2 (FLMaV-2), Fig latent virus 1 (FLV-1), Fig cryptic virus 1 (FCV-1), Fig fleck-associated virus (FFkaV) и Fig badnavirus 1 (FBV-1); као и они чије присуство је претходно објављено, нпр. Fig leaf mottle-associated virus 1 (FLMaV-1), Fig mild mottle-associated virus (FMMaV) и Figmosaic emaravirus (FMV). Укупно 84 узорка смокве (49 из БиХ и 35 из ЦГ) су сакупљени и тестирани PCR/RT-PCR користећи сет вирус-специфичних прајмера. Резултати показују да FBV-1 је најприсутнији вирус у свим узорцима (100%), затим FLMaV-1 (54%), FMV (35%), FMaV (7%), FFkaV (6%) и FLMaV-2 (1%); док FLV-1 и FCV-1 нису детектовани. Изузев детекције FBV-1, 35% од сви тестираних стабала је инфицирано са најмање још једним вирусом. Анализа секвенце PCR/RT-PCR фрагмената добијени од различитих вируса, показују да FBV-1 је намање варијабилна (0.9%) поредећи са FLMaV-1 (15.7%), FLMaV-2 (17.4%), FMaV (14.9%), FMV (16.9%) и FFkaV (14.3%). Филогенетско стабло од добијених секвенци, заједно са њиховим хомолозима преузетих из података Банке гена, показује значајно издвајање изолата из БиХ и ЦГ од осталих који имају дуго поријекло, посебно за FFkaV и FMV; док за closteroviruses (FLMaV-1, FLMaV-2 и FMaV), није постојала разлика између изолата. Ово је први извјештај анализе секвенце вируса смокве у овој географској регији и потврда присуства FBV-1 у БиХ и ЦГ, као и FLMaV-2 и FFkaV.

М. Ковачевић, З. Ђурић, Ј. Јовић, Г. Перковић, **Биљана Лолић**, С. Хрчић, И. Тошевић, Д. Делић (2014): Први налаз столбур фитоплазме проузроковача болести црвенила кукуруза у Босни и Херцеговини, *Plant Disease*, Вол. 98, Бр. 3, стр. 418-418.

<https://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-04-13-0371-PDN>

(5 x 30% = 1.5)

Црвенило кукуруза Maize redness (MR), проузроковано столбур фитоплазмом (16SrXII-A, '*Candidatus phytolasma solani*') и преношено цикадом *Reptalus panzeri* (Löw), је значајна болест кукуруза југоисточне Европе. Симптоми црвенила кукуруза укључују црвенило лисног нерва, листа и стабљике, праћено исушивањем целокупне биљке, ненормалним развојем клипа и непотпуним сетима зрна. MR може да проузрокује значајне економске губитке. Током 2010., 2011. и 2012. године, присуство MR-сличним симптома, праћени значајним губицима приноса, су често уочавани на кукурузним пољима Семберије, сјевероисточне регије Босне и Херцеговине. Од средине јуна до почетка јула, прикупљени су потенцијални вектори помоћу усног аспиратора из биљака на кукурузном пољу на три локације у регији Семберија, где су раније примећени симптоми слични MR. Крајем јула прикупљене су симптоматичне биљке кукуруза са шест поља у истом региону ради идентификације фитоплазме. Поред тога, узоркован је асимптоматичну дивљи сирак (*Sorghum halepense* L.), њивски пононац (*Convolvulus arvensis* L.) и самониклу пшеницу (*Triticum aestivum* L.) у подручјима близу поља кукуруза са симптомима сличним MR, као потенцијални резервоари фитоплазме. Укупно 49 биљака (38 кукуруза, 6 дивљег сирка, 3 њивска пононца и 2 пшенице) и 43 *R. panzeri* су тестирани на присуство столбур фитоплазме. Као контрола коришћени су листови четири биљке кукуруза, узгајани у пластеницима са заштитом од инсеката. Укупна DNA је екстрахована из корјена сваке појединачне биљке и тестирање *R. panzeri* је вршено употребом СТАВ методе.

Д. Делић, М. Afechtal, К. Djelouah, **Биљана Лолић**, А. Карачић (2013): Први налаз *Citrus tristeza virus* у воћњацима цитруса у Босни и Херцеговини, *Plant Disease*, Вол. 97, Бр. 12, стр. 1665-1665.

<https://apsjournals.apsnet.org/doi/abs/10.1094/PDIS-05-13-0548-PDN>



(5 x 50% = 2.5)

Регија узгоја цитруса у Босни и Херцеговини (БиХ) је ограничена на подручје ушћа ријеке Неретве is limited to the confluence of the river Neretva, која је близу јадранског приобалног подручја. У земљи се на око 6 ha највише узгаја: мандарина (*Citrus reticulata* Blanco) и лимуна (*Citrus limon* L.) калемљени на горкој наранџи (*Poncirus trifoliata* (L.) Raf.). У јуну 2012. године 25 узорака је сакупљено са појединачних стабала из три локације у Херцеговини, дијелу БиХ (Мостар, Чапљина и Љубушки). Узорци различитих врста *Citrus* spp. (*C. reticulata* Blanco, *C. aurantium* L., *C. limon* L., *C. sinensis* (L.) Osbeck, *P. trifoliata* (L.) Raf., и *Fortunella margarita* Lour) и сорти су сакупљени са појединачних стабала, комерцијалних воћњака цитруса и расадника. Од 25, 10 стабала цитруса је показало хлорозу лишћа, док су остали били без испољавања симптома. Double antibody sandwich (DAS)-ELISA тест, коришћењем DSMZ, Њемачка (код производа AS-0988) је спроведен ради потврде присуства *Citrus tristeza virus* (CTV). Поред тога, даље анализе су рађене коришћењем реверзне транскрипције (RT)-PCR циљајући протенски омотач гена. CTV је детектован у 8 од 25 тестираних узорака са DAS-ELISA, док CTV was детектован у 14 узорака са RT-PCR. Код калемљења на подлогу *P. trifoliata*, није било типичних симптома CTV у пољу који су видљиви на CTV-инфицираним стаблима. Being grafted on rootstock, no typical symptoms in the field were observed on the -infected trees. Занимљиво је да су лабораторијске анализе доказале присуство CTV на свим инспекцијским локацијама Херцеговачке регије. Према нашим сазнањима, ово је први налаз CTV у Босни и Херцеговини, иапк, присуство вируса је такође потврђено у сусједном земљама Хрватска и Црна Гора.

Делић, Биљана Лолић, А. Карачић (2011): Преглед присуства фитоплазми у виноградима западне Херцеговине, *Phytopathogenic Mollicutes*, Вол. 1, Бр. 2, стр. 87-90.

(3 x 100% = 3.0)

Истраживања фитоплазми жутила винове лозе у Босни и Херцеговини спроведе се од 2004. И винограда у региону Српске се редовно прате. У 2011. години спроведено је проширено истраживање у виноградима западне Херцеговине, најважнијег подручја за виноградарство. Четири подручја су прегледана на присуство симптома фитоплазми и за лабораторијску анализу сакупљено је 57 узорака винове лозе и корова. Анализа Nested-PCR/RFLP analyses омогућила је потврђивање присуства 'bois noir' фитоплазме, *tuf* тип-b у 15 симптоматичних узорака винове лозе сакупљених у прегледаном подручју.

Д. Делић, N. Contaldo, S. Paltrinieri, Биљана Лолић, З. Ђурић, С. Хрчић, А. Bertaccini (2011): Жутило винове лозе у Босни и Херцеговини: истраживања идентификације фитоплазми у виновој лози, коровима и инсектима векторима, *Bulletin of Insectology*, Вол. 64, стр. 245-246.

<http://www.bulletinofinsectology.org/pdfarticles/vol64-2011-S245-S246delic.pdf>

(5 x 30% = 1.5)

Присуство и ширење фитоплазми жутила винове лозе истражено је током 2008. и 2010. године у дванаест винограда који се налазе у два производна подручја винове лозе у Републици Српској, региону Босне и Херцеговине. Из истих винограда прикупљени су узорци винове лозе различитих сорти и корова за молекуларне анализе. Поред тога, прикупљени су и неки потенцијални вектори инсеката у виноградима ових региона. Утврђено је да је присуство фитоплазме 'Bois noir' повезано са жутилом винове лозе, док је у једној узорку *Clematis vitalba* фитоплазма из подгрупе 16SrV-C идентификована. RFLP анализом *tuf* гена указује на присуство *tuf*-тип b столбур фитоплазму 'bois noir'- у инфицираним узорцима. Од сакупљених инсеката из реда Hemiptera, инсекти *Dictyophara europaea* и *Reptalus cuspidatus* су идентификовани. Молекуларном анализом није потврдила присуство фитоплазме у тестираним узорцима инсеката код ових врста.



**R<sub>30</sub> - Зборници међународних научних скупова**

**R<sub>34</sub> – Саопштење са међународног научног скупа штампано у изводу (0,5 бодова).....укупно 11,825**

Биљана Радусин Сопић, **Биљана Лолић**, Ђурић Гордана (2018): *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* проузроковач бактериозне пјеганости лишћа коштичавих воћака у Републици Српској, 6. *Xanthomonas* генска конференција & 2. EuroXanth годишња конференција, Хале (Сале), Њемачка.

**(0,5 x 100% = 0.5)**

*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Хар) проузроковач бактериозне пјеганости лишћа коштичавих воћака и бадема је регулисан као карантински патоген у Европској Унији (European Union) и у Европском и Медитеранској организацији заштите биљака (European and Mediterranean Plant Protection Organization, EPPO, A2 листа). Ова бактерија прузрокује болест коштичавих воћака и бадема широм свијета и доводи до озбиљних губитака приноса. Циљ овог рада био је утврдити присуство и дистрибуцију овог патогена на територији Републике Српске, јер не постоје поуздане информације о томе. Током 2017. године спроведен је мониторинг у комерцијалним воћњацима и расадницима. Листови, гране и гранчице домаћина (бресква, нектарина, шљива, кајсија, трешња и бадем) су узети као узорци за лабораторијску анализу. Детекција и идентификација је урађена према EPPO дијагностичком протоколу PM 7/64(1) и PM 7/100 (1), са мањим модификацијама. Замрзнута сува бактерија CFBR 2535 (произвођач CIRM, Француска) је коришћена као референтни материјал. Од 124 анализирана узорка, 2 узорка су потврђено позитивна и оба воде поријекло из засада шљиве. Будућа истраживања *Xanthomonas arboricola* pvs. се планирају спровести кроз национални пројекат Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде у 2018. години.

Д. Делић, М. Радуловић, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић (2017): Резултати прегледа појаве 'Candidatus Phytoplasma Mali' и 'Candidatus Phytoplasma Pyri' у расадницима Републике Српске (Босна и Херцеговина), pp.112-112., 24. Међународна конференција вируса и других болести које се преносе калемљењем воћака, Солун, Грчка.

**(0,5 x 75% = 0.375)**

'Candidatus Phytoplasma mali', (Apple proliferation -AP) и 'Candidatus Phytoplasma pyri' (PD-pear decline) су штетни организми регулисани Директивом Савјета 200/29/EC/Annex 1.A-II листом и организацијом на А2 карантинских штетних организама. Обе фитоплазме припадају групи пролиферација јабуке (16SrX). Ширење ових фитоплазми се врши пропативним и садним материјалом (калемљењем) и инсектима који сисају ћелијски сок из фамилије *Psyllidae* (Homoptera: Psyllidae). У Босни и Херцеговини као и у Републици Српској, 'Ca. P. mali', 'Ca. P. pyri' и њихови потенцијални вектори су идентификовани 2005. и 2006. године. Елиминација обољелих стабала од суштинског је значаја да би се смањила количина почетног инокулума 'Ca. P. mali' и 'Ca. P. pyri', као и производња здравог материјала за размножавање. Због тога је у 2013., 2014. и 2016. године производња јабука и крушака у расадницима и засадима матичних стабала у Републици Српској била под надзором фитосанитарних инспекцијских служби. У овом периоду узети су многи узорци и подвргнути молекуларној детекцији ради процјене присуства фитоплазми и фитосанитарног статуса садног материјала.

**Биљана Лолић**, Д. Делић, М. Радуловић, М. Кајкут, М. Антић, В. Тодоровић, Г. Ђурић (2017): Преглед економски важних вируса принова пасуља у колекцији Банке гена



Републике Српске, пп. 36-36. 52, Хрватски и 12. Међународни симпозиј агронома, Дубровник, Хрватска.

(0,5 x 30% = 0.15)

Провјера присуства 7 економских важних вируса пасуља је вршено у колекцији Банке гена Института за генетичке ресурсе, Универзитета у Бањој Луци. Употреба комерцијалног ELISA кита произвођача LOEWE (Germany) су кориштени за анализу присуства сљедећих вируса: *Alfalfa mosaic virus* (AMV); *Bean Common Mosaic Virus* (BCMV); *Bean Common Mosaic Necrosis virus* (BCMNV); *Pea Enation Mosaic Virus* (PEMV); *Cucumber Mosaic Virus* (CMV); *Bean Yellow Mosaic Virus* (BYMV). Комерцијалним ELISA китом произвођача Bioreba (Switzerland) је анализирано присуство вируса: *Tobacco Streak Virus* (TSV). Укупно је анализирано 55 принова пасуља, од чега је добијено: 7 принова позитивних на присуство AMV, 13 принова позитивно на присуство BCMNV, 18 принова позитивних на присуство BCMV, 36 принова позитивних на присуство BYMV, 18 принова позитивних на присуство CMV, 13 принова позитивних на присуство PEMV и 7 принова сумњиво позитивних на присуство TSV. Забиљежено је 14 појединачних инфекција и 31 мијешаних инфекција. Код 10 принова пасуља није детектовано присуство тестираних вируса. У будућем раду, прелиминарни резултати ће се потврдити молекуларним методама.

Д. Делић, Т. Elbeaino, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић (2017): Вируси смокве у Босни и Херцеговини, пп. 76-76, Други међународни симпозијум о воћарској култури на путу свиле „Воће за будућност“, Требиње.

(0,5 x 75% = 0.375)

Преглед терена спроведен је на подручју Херцеговине током прољећа 2015. и 2016. години у колекцији гермплазми смокава, воћњацима и околним баштама у Мостару, Требињу, Љубушком и Грудима. Укупно 76 узорака листа смокве су сакупљени са биљака које су испољавале различите симптоме повезане са болешћу смокве и са асимптоматичних биљака. Укупне нуклеинске киселине су екстраховане из главног лисног нерва и тестиране RT-PCR на присуство FMV, FLMaV-1, FLMaV-2, FMaV, FLV-1, FCrV и FFkaV, док је присуство FBV-1 утврђено PCR употребом специфичних прајмера. Анализама је потврђено присуство FMV, FLMaV-1, FLMaV-2, FMaV, FFkaV и FBV-1 у сакупљеним узорцима смокве. Најчешће су биле инфекције са FMV, FLMaV-1 и FBV-1. Штавише, често су утврђене мијешане инфекције са два и три вируса. Резултати анализе секвенци показали су да херцеговачки изолати дијеле 83–99% идентичности са осталим изолатима истих вируса похрањених у Банку гена. Вирусни статус овог усјева вјероватно је угрожен и неопходан је програм санације да би се произвео здрав биљни материјал.

**Биљана Лолић**, Д. Делић, М. Радуловић, Г. Ђурић (2017): Присуство *Phytophthora fragariae* var. *rubi* у воћњацима и расадницима Републике Српске, пп. 87-87, Други међународни симпозијум о воћарској култури на путу свиле „Воће за будућност“, Требиње.

(0,5 x 75% = 0.375)

На територији Републике Српске, малина (*Rubus idaeus* L.) је једна од најзначајнијих јагодастих воћних врста и комерцијална производња малине се значајно развила у новије вријеме. Међутим, *Phytophthora* spp. представља примарни проблем сушења малине у региону. Најбржи начин ширења патогена је употреба зараженог садног материјала из расадника. Једном када патоген продре у производно подручје, може преживјети у земљишту много година, чак и у одсуству биљака домаћина. Уорци малине и купине су сакупљани у расадницима и воћњацима широм Републике Српске. Током производног периода у 2016. години, сакупљено је 27 службена узорака из расадника и 92 узорка из воћњака и тестирана nested PCR. Укупно, један узорак из расадника је био позитиван и 12



узорака малине из производних засада су били позитивни. Потврђено је присуство штетног организма са А2 карантинске листе.

3. Ђурић, Биљана Лолвић, Д. Делић (2017): Морфолошка и молекуларна идентификација *Frankliniella occidentalis* (Pergande) у Републици Српској, пп. 72-72., 6. Међународни симпозијум пољопривредних наука, Бања Лука.

(0,5 x 100% = 0.5)

Калифорнијски цвјетни трипс, *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) је економски најзначајнија штеточина међу трипсима, због изузетно разноликих домаћина и географске распрострањености. То је карантински штетни организам на ЕРРО А2 карантинској листи: Бр. 177. Ова полифагна врста изазива директне штете попут деформације цвјетова и пулољака, деформација плодова и појава лисних пјега углавном на воћкама, поврћу и гајеном цвијећу, како у стакленику, тако и на отвореном пољу и индиректно преносећи фитопатогене гљивице, бактерије и вирусе (5 од 17 познатих врста *Tospovirus*). Током прегледа здравственог статуса расадника у 2016. години, у једном пластенику у Новој Тополи (Република Српска, Босна и Херцеговина) утврђено је присуство бројне популације трипса на цвјетовима хризантеме. Сакупљено је цвијеће и сваки цвијет је појединачно прегледан помоћу стереомикроскопа за идентификацију врста. *F. occidentalis* су потврђени морфолошким карактеристикама одраслих јединки, према ЕРРО дијагностичком протоколу РМ 7/11(1). Поред тога, идентификација трипса изведена је амплификацијом интегралних транскрибованих простора 2 (ITS2). Добијене ITS2 секвенце из два узорка подвргнута су поређењу са доступним подацима у бази NCBI гдје су показали 99-100% идентичност са узорцима *F. occidentalis* из Тајвана, САД и Кине. Потврда присуства *F. occidentalis* у земљи је од економског значаја и представља важан налаз за даље управљање и контролу штеточина и *tospoviruses* на повртарским и украсним врстама.

- Д. Делић, N. Contaldo, Биљана Лолвић, Ђ. Моравчевић, Д. Милошевић, А. Bertaccini (2016): Мултигена карактеризација 'Candidatus phytoplasma solani' сојева који инфицирају паприку, целер и кукуруз у Босни и Херцеговини, *Mitteilungen Klosterneuburg* 66/2016 Бр.1 Додатак, пп. 55-59.

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20163403304>

(1 x 30% = 0.3)

Молекуларна карактеризација изведена multigene RFLP и секвенцирањем је на сојевима фитоплазми прикупљеним симптоматичних биљака кукуруза, паприке и целера, потврдила је зараженост са 'Ca. P. solani' у региону Семберије у Босни и Херцеговини. RFLP анализе гена *tuf*, *secY*, *vmpl* and *stamp* омогућавају разликовање 8 линија у добијених 13 позитивних узорака, што указује на присуство различитих 'Ca. P. solani' lineages.

Три линије су детектоване у 7 узорака кукуруза, а сваки од четири паприке паприке инфицирано је различитим линијом, а једна од њих је пронађена и у једном од два узорка целера. Фитоплазме у другом узорку целера представљају даљу линију. Идентификација одређеног броја родова у овим усејима у поређењу са 4 откривена у виновој лози у претходним истраживањима, омогућава нагађање присуства инсеката вектора који би се у случају ових биљних врста могао разликовати од оних који су пријављени за винову лозу или о могућем повећању биодиверзитет фитоплазме и њиховим могућим ширењем путем сјемена.

- Д. Делић, Биљана Лолвић, Г. Ђурић, Т. Јовановић-Цветковић, М. Радуловић (2016): Процјена санитарног стања у колекцији гермплазме винове лозе, пп. 104-104., 5. Међународни симпозијум пољопривредних наука, Бања Лука.

(0,5 x 50% = 0.25)



У оквиру клоналне и санитарне селекције ради унапређења гермплазме из колекције винове лозе, пројекта подржаног од стране Министарства науке и технологије Републике Српске, код 179 скотилова који припадају 20 аутохтоних сорти винове лозе је процијењен санитарни статус употребом имуноензиматског теста за присуство вируса и nested PCR за присуство фитоплазме. У ту сврху изведена су визуелни преглед присуства симптома изазваних вирусом и фитоплазмом. Почетком јула 2015. године, узорци листова прикупљени су од винове лозе ради испитивања на вирусну инфекцију. Присуство четири економски значајна вируса је утврђено употребом ELISA теста (enzyme linked immunosorbent assay): један неповирус: Grapevine fanleaf virus (GFLV) и три кластеровируса: Grapevine leafroll-associated virus 1 (GLRaV-1), Grapevine leafroll-associated virus 2 (GLRaV-2) и Grapevine leafroll-associated virus 3 (GLRaV-3). Истраживања на присуство фитоплазме извршено је почетком септембра 2015. године на сортама који нису били позитивни DAS ELISA тестом на присуство четири вируса. Од 179 тестираних узорка DAS ELISA тестом 146 (81%) било је позитивно на присуство најмање једног вируса. Најраспрострањенији вируси су GFLaV- 1 и GFLaV- 3 са просјечно 80 % заражености лозе. Од 33 узорка винове лозе тестиране nested-PCR/RFLP, 2 узорка су била позитивна на присуство фитоплазме из столбур 16SrXII групе. У блиској будућности неопходна је санитација клонова инфициране винове лозе.

Д. Делић, М. Радловић, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић (2015): Фитоплазматске болести јабучастих воћака у расадницима Републике Српске, пп. 77-77. IV Међународни симпозијум и XX Научна конференција агронома Републике Српске, Бијељина.

(0,5 x 75% = 0.375)

Најчешће фитоплазме јабучастих воћака су '*Candidatus Phytoplasma mali*' (проузроковач пролиферације јабуке - apple proliferation, AP) и '*Candidatus Phytoplasma pyri*', (проузроковач пропадања крушке - pear decline, PD). Они су филогенетски сродни и припадају 'Apple proliferation' групи фитоплазми, подгрупама 16SrX-A и 16SrX-C. Ове фитоплазме се преносе крушкине буве на перзистентан циркулативан начин и путем зараженог садног материјала. У Босни и Херцеговини присуство '*Ca. Phytoplasma mali*' и '*Ca. Phytoplasma pyri*' је регистровано на јабучастих воћкама, исто као и на неким од вектора крушкиних бува (*Cacopsylla pyri* (L.) преноси PD и *C. picta* (Foerster) и *C. melanoneura* (Forster) преноси AP. Главни циљ "Програма посебног надзора" у 2013. и 2014. години био је испитивање матичних биљака различитих сорти јабука и крушака у комерцијалним расадницима на присуство '*Ca. Phytoplasma mali*' и '*Ca. Phytoplasma pyri*'. Службени узорци узети су из расадника Републике Српске: Градишка, Бањалука, Добој, Дервенте, Шамац и Бијељина. Од јула до средине септембра, за лабораторијско испитивање достављено је 67 узорка (24 јабуке и 43 крушке). Екстракција укупних нуклеинских киселина изведена је из листог перва и струготинафлосема корјена према протоколу DNeasy plant MiniK.Kit (Qiagen) уз малу модификацију. За детекцију и идентификацију фитоплазме коришћен је nested PCR. Nested PCR је рађен са фитоплазма универзалним паром прајмера P1/P7 у директном PCR и са 16SrX фитоплазма рибозомалне групе специфичног паром примера f0l/r0l у nested PCR. Поред тога, 12 позитивних f0l/r0l PCR продуката је послано на секвенцирање. RFLP је коришћен за карактеризацију свих идентификованих фитоплазми са *BsaI* and *Ssp* ензимом рестрикције. PCR/RFLP анализе показале су да је "*Ca. Phytoplasma pyri*" идентификован у 12 узорка крушке и '*Ca. phytoplasma mali*' у 6 узорка јабуке. BLAST анализе су показале да су добијене секвенце идентичне 97-99% са секвенцама из Словеније, Немачке и Италије. Све заражене биљке јабуке и крушке треба искоријенити (Закон: Сл. Гласник Републике Српске број 75 од 26.08.2014.).



Д. Делић, Биљана Лолић, М. Радуловић, Г. Ђурић (2015): Дистрибуција Plum pox virus у комерцијалним расадницима Републике Српске, стр. 233-233. IV Међународни симпозијум и XX Научна конференција агронома Републике Српске, Бијељина.

(0,5 x 75% = 0.375)

Вирус шарке шљиве (Plum pox virus, PPV) изазива девастирајућу болест контичних воћака (шљиве, брескве, нектарине, кајсије и бадеми). Поред тога, дивље и украсне *Prunus* врсте су такође осјетљиви на овај вирус. У цијелом свијету, извршена је карактеризација осам сојева PPV до сад: PPV-M, PPV-D, PPV-Rec, PPV-EA, PPV-C, PPV-W, PPV-T и PPV-CR. У Босни и Херцеговини (БиХ) PPV је присутан дужи период и PPV-M, PPV-D, PPV-Rec су идентификовани у шљиви, брескви и кајсији. Природно ширење PPV је на неперзистентан начин преко неколико врста лисних ваши, док се ширење на велику удаљеност јавља кроз кретање зараженог садног материјала. У циљу смањења ширења болести шарке шљиве у 2013. и 2014. години спроведен је "Програм посебног надзора" када су матична стабла тестирана на присуство PPV. Службени узорци шљиве и брескве су сакупљени у комерцијалним расадницима у Бањалуци, Добоју, Бијељини, Приједору и Требињу и транспортовани до Пољопривредног факултета ради лабораторијског тестирања. Immunocapture Reverse Transcription-PCR, (IC-RT-PCR) је коришћен за идентификацију и карактеризацију PPV у узорцима. Укупно, од 44 тестирана, 19 узорака је позитивно на присуство PPV. Позитивни узорци шљиве и брескве тестирали у 2014. години додатно су достављени за типизацију соја PPV. Инфицирана матична стабла указују на идентификацију сојева PPV-M и PPV-Rec. Подаци добијени у двогодишњем истраживању присуства PPV указује на угроженост квалитета расадничке производње у расадницима Републике Српске. У складу са законском легислативом (Сл. Гласник Републике Српске, број 75, од 26.08.2014.) све инфициране матичне биљке као и саднице које воде поријекло од њих, морају бити уклоњене. Требало би утврдити стратегију смањења PPV, као и почетак производње сертификованог садног материјала (вирус ослобођен/тестиран). Такође, ефективност третмана стилета минералним уљима које блокирају лисне ваши, а ради смањења инфекције PPV и ширења у расадницима, тек треба да буде оцијенено.

Д. Делић, Биљана Лолић, А. Кохнич, В. Тодоровић (2015): Тренутни статус *Tospoviruses* у Босни и Херцеговини и могућности управљања, стр. 82-82. IV Међународни симпозијум и XX Научна конференција агронома Републике Српске, Бијељина.

(0,5 x 75% = 0.375)

*Tospoviruses* су група биљних патогених вируса, чланови фамилије *Bunyaviridae*. Групу чине карантинске и економски значајни биљни вируси као што су Tomato spotted wilt virus (TSWV), *Impatiens necrotic spot virus* (INSV) и *Iris yellow spot virus* (IYSV). До сада, у Босни и Херцеговини (БиХ) присуство TSWV је потврђено на глоксинији (*Sinningia speciosa*-Baill), ISWV на бегонији (*Begonia x tuberhybrida*) и IYSV на луку (*Allium cepa* L.). TSWV је карантински и један од најзначајнијих вируса паприке и парадајза, док IYSV је патоген лука. TSWV и IYSV су вируси који се преносе трипсима, а њихово присуство и дистрибуција на поврћу у БиХ није довољно испитана. Стога је главни циљ студије провјерити присуство и дистрибуција вируса на узорцима парадајза (*Solanum lycopersicum* L.), паприке (*Capsicum annuum* L.), лука (*Allium cepa* L.) и бијелог лука (*Allium sativum* L.) на више локација у регионима Семберија и Херцеговина. У периоду од 2011. до 2013. године за лабораторијску анализу сакупљени су узорци парадајза, паприке, лука и бијелог лука из производње и у расадницима. Узорци листа парадајза и паприке су коришћени за DAS ELISA тестирање употребом комерцијалног TSWV антисерума (Bioreba, Switzerland) и узорци листовата лука и бијелог лука за DAS ELISA са комерцијалним IYSV антисерумом (DSMZ, Germany). Серолошким анализама је потврђено присуство TSWV у узорцима паприке из Семберије и IYSV у узорцима лука из Херцеговине. Главне мјере контроле против вирусних обољења подразумијевају унапређење контроле током производње.



Главни аспект се односи на контролу трипса као вектора употребом различитих физичких баријера, биолошких и хемијских мјера. Како би се преузеле одговарајуће мјере контроле, предлаже се лабораторијско испитивање биљака на присуство вируса.

С. Хрчић, Г. Ђурић, **Биљана Лолић**, С. Радоњић, Т. Перовић, Д. Делић, Б. Њежић, С. Бодружић, Ј. Давидовић (2015): Компаративни преглед штетних организама у Универзитетским парковима Бањалука и Подгорица, стр. 78-78. IV Међународни симпозијум и XX Научна конференција агронома Републике Српске, Бијељина.

(0,5 x 30% = 0.15)

Структура урбаног зеленила, паркови и алеје имају значајан утицај на квалитет људског живота и представљају један од кључних фактора за функционисање људи у градовима. Бројни абиотски и биотички фактори негативно утичу на структуру градског зеленила, што утиче на физиолошко стање и естетску вредност сваке врсте. У универзитетским парковима у Бањој Луци и Подгорици постоји значајна разноликост врста дрвећа и грмља. Парк у Бањој Луци стар је неколико деценија и садржи више од 100 врста. Парк у Подгорици је основан прије 8 година и има око 60 врста. С обзиром на то да присуство штетних организама може довести до потпуног пропадања дрвећа у ова два града, циљ ове студије био је утврдити разлике у присуству штетних организама и утицај климатских фактора на појаву штетних организама. Током 2014. године, извршен је визуелни преглед (јун и септембар) биљака у оба парка током вегетацијске сезоне. Током прегледа, узети су симптоматични узорци ради детерминације штеточина и патогена у лабораторији. У Универзитетском парку у Бањој Луци, присуство штетних организама је присутно на већем броју врста него у парку у Подгорици. 13 врста расте у оба парка, а утврђено је присуство штетних организама на 5 врста. На *Platanus x acerifolia* (Aiton) Willd. Потврђено је присуство *Corythucha ciliate* Suv, *Phyllonorycter platani* Staudinger и *Erysiphe platani* на *Aesculus hippocastanum* L., *Cameraria ohridella* Deschka & Dimic и *Gulgnardia aesculi* на *Catalpa bignonioides* Walt. листне пјере (*Cercospora* sp., *Phyllosticta* sp.) и пепелница (*Microsphaera alni*, *Phyllactinia corylea*); *Acer negundo* L. *Microsphaera alni*; на *Tilia cordata* Miller. *Aphididae* и *Eriophyes* sp. Може се закључити да климатски услови у Бањој Луци имају боље услове за развој штетних организама од климатских услова у Подгорици.

**Биљана Лолић**, Д. Делић (2015): Присуство *Phytophthora rubi* у производњи малине, стр. 84-84. IV Међународни симпозијум и XX Научна конференција агронома Републике Српске, Бијељина.

(0,5 x 100% = 0.5)

Током 2014. године у лабораторијама Института за хортикултуру на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањалуци у оквиру редовне годишње контроле здравствене исправности расадничке производње извршена је анализа узорака из матичњака и расадника малине на присуство *Phytophthora rubi*. Том приликом је урађена анализа 3 узорка малине, од чега је један узорак био из матичњака. Такође су анализирана 3 инспекторска узока из матичног засада малине. Током редовних услуга које се проводе у лабораторијама Института, анализирано је 5 узорака малине из комерцијалне производње, као и 2 узорка купине. Екстракција ДНК је вршена из узорака корјена малине и купине, који су умпожени методом nested PCR, а затим визуализирани на 1% агарозном гелу. Присуство *Phytophthora rubi* је потврђено у једном узорку из матичног засада малине и у 3 узорка из комерцијалне производње малине. Присуство *Phytophthora rubi* није потврђено у узорцима купине.

Г. Ђурић, **Биљана Лолић**, М. Кајкут, Д. Делић, М. Копривица, М. Радуловић, П. Николић, Н. Мићић, Ж. Ерић (2015): Вирусни статус принова у колекцији воћака у



(0,5 x 30% = 0.15)

Провјера вирусног статуса извршена је на 227 принова јабучастих и коштичавих воћака из колекције у Банци гена Републике Српске на локацији Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањалуци примјеном DAS-ELISA теста. На јабучастих воћкама је урађена анализа на присуство следећих вируса: вирус хлоротичне лисне пјегавости (*Apple Chlorotic Leaf Spot Virus*, ACLSV), вирус браздавости стабла јабуке (*Apple Stem Grooving Virus*, ASGV), вирус јамичавости стабла јабуке (*Apple Stem Pitting Virus*, ASPV) и вирус мозаика јабуке (*Apple Mosaic Virus*, ArMV). На коштичавим воћкама је урађена анализа присуства вируса шарке шљиве (*Plum Pox Virus*, PPV), вируса кржљавости шљиве (*Prune Dwarf Virus*, PDV) и вируса некротичне прстенасте пјегавости (*Prunus Necrotic Ring Spot Virus*, PNRSV). Сви узорци су серолошки тестирани DAS-ELISA методом са комерцијалним антисерумима по препорученим протоколима (Bioreba, Switzerland). Анализирано је 207 принова јабуке и крушке, од чега је 24 узорака позитивно на присуство ACLSV, 12 узорака позитивно на присуство ASGV, а 9 узорака позитивно на присуство ASPV. Један узорак је био сумњив на присуство ArMV. Од укупно анализираних 19 принова коштичавих воћака, 6 узорака је позитивно на присуство PPV, а 5 узорака је позитивно на присуство PDV. Присуство PNRSV није потврђено код анализираних принова коштичавих воћака.

Д. Делић, В. Valech, М. Радловић, **Биљана Лолвић**, А. Карачић, Т. Јовановић-Цветковић (2015): Карактеризација *vmp1* гена столбур изолата винове лозе из Босне и Херцеговине, пп. 119-120., 18. Конференција међународног савета за проучавање вируса и вирусима сличних болести винове лозе, Анкара, Турска.

(1 x 30% = 0.3)

У Босни и Херцеговини (БиХ) '*Candidatus phytoplasma solani*' молекуларно је идентификована у виноградима херцеговачког региона као проузроковач болести црно дрво (Delić *et al.*, 2006; 2011). Поред тога, молекуларна карактеризација *tuf* гена доказала је присуство *tuf-b* типа у тестираним столбур изолатима винове лозе. Иако *Hyalesthes obsoletus* Signoret је детерминисан као главни вектор столбур фитоплазме винове лозе у Европи (Auran *et al.*, 2014), у виноградима БиХ за сада није потврђено његово присуство. Супротно томе, морфолошка идентификација прикупљених инсеката из херцеговачких винограда показује присуство других *Auchenorrhyncha* врста за које је откривено да носе и преносе '*Ca. phytoplasma solani*' (Cvrković *et al.*, 2011; 2014). Међутим, *Reptalus quinquecostatus* (Dufour) и *Dictyophara europea* (Linnaeus) су потврђене као доминантне у прегледаним виноградима (Delić *et al.*, 2011; 2013). Генерално, може се рећи да постоји много недостатака у епидемиологији болести црно дрво у Босни и Херцеговини. Гени који кодирају протеинску мембрану столбур фитоплазме (*vmp 1*) показали су се корисним у студијама интеракција фитоплазма- вектори инсеката (Fabre *et al.*, 2011). Стога су одабрани столбур изолати из заражене винове лозе ради молекуларне карактеризације *vmp1* гена како би се добио бољи преглед присуства сојева '*Ca. phytoplasma solani vmp1*' и добило више информација о њиховом епидемиолошком циклусу.

**Биљана Лолвић**, Г. Перковић, З. Ђурић, С. Хрчић, Д. Делић (2014): Двогодишња истраживања црвенила кукуруза у Босни и Херцеговини, пп. 137-138. III Међународни симпозијум и XIX Научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње.

(0,5 x 50% = 0.25)

Болест црвенила кукуруза проузрокована столбур фитоплазмом ('*Candidatus Phytoplasma solani*', подгрупа 16SrXII-A) је први пут потврђена у Босни и Херцеговини 2012. године на подручју Семберије. Поред симптоматичних биљака кукуруза, столбур фитоплазма је



идентификована у сирку (*Sorghum halepense* L.) и цикади *Reptalus panzeri* (Löw). Кукуруз је једна од економски најзначајнијих пољопривредних врста у Босни и Херцеговини, те је истраживање појаве црвенила кукуруза спроведено и 2013. године. Праћење и узорковање у 2013. години је проширено на три региона: Семберија, Брчко Дистрикт и Посавина. Молекуларним анализама је извршена анализа присуства фитоплазме у сакупљеним узорцима. Столбур фитоплазма је идентификована у симптоматичним узорцима кукуруза у сва три региона.

Д. Делић, М. Afechtal, К. Djelouah, **Биљана Лолић**, А. Карачић (2014): Молекуларна идентификација *Citrus Tristeza Virus*, pp. 135-136. III Интернационални симпозијум и XIX Научна конференција агронома Републике Српске, Требиње.

(0,5 x 50% = 0.25)

Производња цитруса у Босни и Херцеговина (БиХ) је сконцентрисана у долини ријеке Неретве гдје доминирају различити варијетети мандарина и лимуна. Током јуна 2012. године 25 узорака цитруса је сакупљено на подручју Мостара, Чапљине и Љубушког. Узорци су тестирани на присуство *Citrus tristeza virus* (CTV) помоћу ELISA и RT-PCR метода. Анализом је поврћено присуство CTV у 14 од 25 узетих узорака који су били углавном асимптоматични, што је било и за очекивати с обзиром да су углавном калемљени на подлогу тролисне наранџе. Поред наведених анализа CTV позитивни PCR производи су послани на анализу секвенци CP гена. Анализа секвенци показала је да већина БиХ изолата има идентичну (99%) нуклеотидну секвенцу са CTV изолатима из Хрватске и Црне Горе.

Д. Делић, З. Ђурић, Ј. Јовић, **Биљана Лолић**, И. Тошевски, А. Карачић (2013): "Vois noir" фитоплазма и *Auchenorrhyncha* врсте у виноградима Босне и Херцеговине, pp. 19-21. 3. Европска „Vois Noir“ радионица, Барселона, Шпанија.

(1 x 30% = 0.3)

Виноградарство је значајна грана хортикултуре у босни и Херцеговини (БиХ). Данас је главни виноградарски центар производње вина ограничен на ушће ријека Неретве и Требишњице, што одговара херцеговачком винородном подручју. Код винове лозе доминира узгој аутохтоних сорти као што су Жилавка, за производњу бијелих лоза и Блатина, за производњу црвених лоза. Преко 97% засађених површина налази се у Херцеговини гдје медитеранска клима фаворизује производњу, док су преостала 3% спорадично смјештена на остатку територије БиХ (UNDP БиХ). У последњој деценији уложени су значајни напори на интензивирању виноградарства у северозападном региону земље у којој је присутна континентална клима. Црно дрво "Vois noir" (BN) је болест винове лозе повезана са столбур фитоплазмом која припада столбур групи (16SrXII). То је друга економски најважнија болест жутила винове лозе (GY) која је широко распрострањена у Европи и коју претежно преноси цикада *Hyalesthes obsoletus* Signoret (Maixner, 2005). Додатно, *Reptalus quinquecostatus* (Dufour), *Reptalus cuspidatus* (Fieber), *Reptalus panzeri* (Löw), *Reptalus melanochaetus* (Fieber) и *Dictyophara europea* (Linnaeus) добијају све већу пажњу због своје потенцијалне улоге вектора столбур фитоплазме (Bertin *et al.*, 2010, Cvrković *et al.*, 2011). BN фитоплазма је идентификована у виновој лози током праћења неколико година у сјеверо-западним и јужним БиХ (западне и источна Херцеговина) (Delić *et al.*, 2006; 2011). Додатно, *Reptalus cuspidatus* је такође сакупљан и идентификован као доминантна врста *Auchenorrhyncha* у травама које окружују винограде сјеверо-западних региона и *D. europea* у источној Херцеговини БиХ (Delić *et al.*, 2011). Међутим, током ових истраживања углавном су испитивани виногради у Републици Српској, дијелу БиХ (Источна Херцеговина и сјеверозападне регије) на присуство GY фитоплазми и потенцијалних вектора. Дакле, комплетирано је свеукупно претходно праћење присуства и растројености GY у виноградима Српске, дијела БиХ, али још увијек недостају информације о западно-херцеговачким виноградима, главном виноградарском центру јер је током испитивања 2005. године тестирано присуство BN



фитоплазме у виновој лози у само три узорка из западне Херцеговине (Delić *et al.*, 2006), што је недовољно за увид у појаву GY у земљи. Дакле, у 2011. години проведено је проширено истраживање у виноградима западне Херцеговине како би се пружио даљи увид у GY епидемиологију у босанскохерцеговачким виноградима.

Д. Делић, З. Ђурић, Ј. Јовић, **Биљана Лолић**, И. Тошевски, А. Карачић (2013): Фитоплазма "Црно дрво" и врсте из серије *Auchenorrhyncha* у виноградима Босне и Херцеговине, pp. 316-317. II Интернационални симпозијум и XVIII Научна конференција агронома Републике Српске, Требиње.

(0,5 x 30% = 0.15)

Фитоплазма црно дрво (Bois noir, BN) је идентификован у виновој лози током мониторинга винограда у сјеверо-западним и јужним (западна и источна Херцеговина) дијеловима Босне и Херцеговине (БиХ). Такође, *Reptalus cuspidatus* (Fieber), је сакупљен и идентификован као доминантна врста из серије *Auchenorrhyncha* у утринама винограда у сјеверозападном региону, а *Dictyophara europea* (Linnaeus) у источној Херцеговини. Током претходног мониторинга добио је јасан увид о присуству и распрострањености фитоплазми, проузроковача жутила винове лозе (garevine yellows, GY) у виноградима Српске. Међутим, јако је мало података о фитоплазмама у виноградима западне Херцеговине, која је главни виноградарски центар. Из тог разлога, током 2011. године извршен је детаљан преглед винограда на подручју западне Херцеговине како би се добио детаљан увид о GY епидемиологији у БиХ. Током јула 2011.године хемиптере су сакупљене уз помоћ ексхаустора и инсекатске мреже са винове лозе и утрине у два винограда у Мостару и Поповом пољу. Додатно, у јули септембру исте године узимани су узорци винове лозе са четири локалитета у западној Херцеговини (45 узорака у Мостару, Чапљини, Љубушком и Поповом пољу). Више врста из серије *Auchenorrhyncha* су идентификоване на основу морфолошких карактеристика користећи кључеве за идентификацију, док су *Reptalus quinquecostatus* (Dufour) (Cixiidae, Cixiinae) и *Dictyophara europaea* (Linnaeus) (Dictyopharidae, Dictyopharinae) биле најзаступљеније врсте. Биљни узорци подвргнути молекуларним анализама (nested-PCR follofed with RFLP) су показале присуство столбур фитоплазме *tuf* типа-b у 15 од 45 узорака винове лозе. Током свих досадашњих прегледа винограда у БиХ нисмо утврдили присуство *Nyalesthes obsoletus*, званичног вектора BN. Ипак, BN болест је раширена и у подручјима гдје нема *N. obsoletus*. Неке друге хемиптере су идентификоване као потенцијални BN вектори нпр. *Reptalus panzeri*, *Reptalus quinquecostatus* и *Dictyophara europaea*. Према томе, идентификовани *R. quinquecostatus* и *D. europaea* би могли представљати потенцијалне векторе BN фитоплазме у херцеговачким виноградима.

Д. Делић, **Биљана Лолић**, А. Карачић (2012): Преглед присуства фитоплазми у виноградима Западне Херцеговине, pp. 47-47. I Међународни симпозијум и XVII Научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње.

(0,5 x 100% = 0.5)

Истраживања фитоплазми жутила винове лозе у Босни и Херцеговини врши се од 2004. године, а виноградима у области Српске су углавном испраћени. У 2011. години извршено је значајно истраживање у виноградима западне Херцеговине, као најважнијег подручја за виноградарство. Четири подручја прегледана су на присуство симптома фитоплазме и прикупљено је 57 узорака винове лозе и корова за лабораторијске анализе. Nested-PCR/RFLP анализе омогућавају да се утврди постојање *bois noir* (BN) фитоплазме, *tuf* тип-b у 15 симптоматичних узорака винове лозе сакупљених у цијелом прегледаном подручју.

**Биљана Лолић**, А. Карачић, Ј. Пејчић, Д. Делић (2012): Врсте рода *Phytophthora* проузроковача трулежи корјена јагоде у Херцеговини, pp. 148-148. I Међународни



симпозијум и XVII Научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње.

(0,5 x 75% = 0.375)

Гљивама слични организми рода *Phytophthora*, сврстане у класу *Oomycetes*, недавно су сврстане у краљевство *Straminipila* (*Straminipiles*). Род *Phytophthora* садржи више од 80 патогених врста значајних у пољопривреди. У Европи постоји 5 врста рода *Phytophthora* значајних за јагоду: *P. fragariae* Hickman, *P. cactorum* (Leb. & Cohn) Schröt., *P. critica* Sawada, *P. megasperma* Drechler., *P. ramorum* Werres. Током вегетације 2011. године, узорци јагода сорте: Ароса, Елсанта и Антеа су узети са једног трогодишњег засада у близини Мостара. Заражене биљке су имале симптоме промјене боје круне типичне за трулеж корјена јагоде, као и жуто-зелену обојеност младог лишћа. Сви узорци су тестирани DAS-ELISA тестом коришћењем AGRISCREEN-*Phytophthora* spp. (Neogen Europe Ltd., Scotland UK) кита, према упутству произвођача. За детекцију ELISA китом коришћен је биљни материјал корјеновог ткива, као и фрагменти гљиве изоловане на агар подлози. Фотометријско читавање је вршено на 630 nm одмах након додавања стоп-раствора, и након 30-90 минута. Узорци са вриједношћу апсорбције два или више пута већом од негативне контроле се сматрају позитивним на присуство *Phytophthora* spp. Сваки тестирани узорак се састојао најмање од 10 биљака. Од укупно 5 тестираних збирних узорака јагоде, два су показала позитивне резултате на присуство врста рода *Phytophthora*. У будућем раду планирано је урадити молекуларну и филогенетску анализу.

Д. Делић, Н. Мехле, **Биљана Лолић**, М. Равникар, Г. Ђурић (2009): Фитоплазме Европског жутило коштичавих воћака на јапанској шљиви и џанарике у Босни и Херцеговини, *Julius-Kühn-Archiv*, Бр. 427, стр. 415-417.

(1 x 50% = 0.5)

Коштичаво воће комерцијалних засада као и напуштених воћњака су прогљењивани за присуство фитоплазми Европско жутило коштичавих воћака (European Stone Fruit Yellows phytoplasma, ESFY) током 2004-2007. године. Воћњаци су прегледани у западном и јужном дијелу Босне и Херцеговине. У првом истраживању спроведеном у периоду од 2004. до 2005. године проузроковач ESFY идентификован је на биљкама брескве (*Prunus persica*) и кајсије (*Prunus armeniaca*) у оба испитивана региона. Током 2007. године, нови преглед је спроведен и узорци су узети са симптоматичних и асимптоматичних биљака Европске шљиве (*Prunus domestica*), Јапанске шљиве (*Prunus salicina*), џанарике (*Prunus cerasifera*) и трешње (*Prunus avium*). Узорци су анализирани помоћу real-time PCR и nested PCR метода. Овим проширеним прегледом, присуство ESFY фитоплазми је додатно идентификовано у стаблима Јапанске шљиве и џанарике.

F. Di Serio, M. Afechtal, D. Attard, E. Choueiri, M. Gümüş, S. Kaymak, **Биљана Лолић**, С. Матић, В. Navarro, S. Yesilcollou, A. Myrta (2009): Детекција вириода јабучастих воћака помоћу tissue printing hybridization у медитеранском базену, *Julius-Kühn-Archiv*, Бр. 427, стр. 357-360.

(1 x 30% = 0.3)

Доступни подаци о присуству и биодиверзитету вириода јабучастих воћака у медитеранском базену су ограничени. Прије него што се започело истраживање, развијена је и потврђена метода tissue-printing hybridisation (TPH) за детекцију *Apple scar skin viroid* (ASSVd), *Pear blister canker viroid* (PBCVd) и *Apple dimple fruit viroid* (ADFVd). Након тога, TPH се значајно користила за индексирање вириода у Босни и Херцеговини, Малти, Либану и Турској. Приближно 1,000 стабала је насумично сакупљено и тестирано. Позитивни резултати добијени TPH су потврђени са најмање једном додатном методом детекције (RT-PCR и/или Northern-blot hybridization) и вириоди су коначно идентификовани секвенцирањем укупне дужине клона cDNA. PBCVd је детектована 13%,



12.4% и 5.4% на тестираним стаблима крушке у Босни и Херцеговини, Малти и Турској, показујући ширу распрострањеност вироида од очекиваног. Напротив, ASSVd није никако детектован и ADFVd је само утврђену на симптоматичном стаблу (сорта Starking Delicious) у Либану, ограничавајући присутност ових вироида у медитеранском базену. Укупно гледано, ови подаци подржавају употребу ТРН као лаке и корисне методе за истраживање ширења вироида на воћкама.

**Биљана Лолић, С. Матић, Г. Ђурић, М. Hassan, F. Di Serio, A. Myrta (2009):** Вируси јабучастих воћака у Босни и Херцеговини, *Julius-Kühn-Archiv*, Бр. 427, стр. 245-247.

(1 x 30% = 0.3)

Током јесени 2005 и лета 2006, преглед воћњака је спроведен ради утврђивања здравственог статуса јабучастих воћака у Босни и Херцеговини. Преглед је вршен у главним производним регијама јабучастих воћака обухватајући 10 воћњака, 2 расадника и један колекциони засад. Укупно 65 сорти јабуке и 50 сорти крушке су тестирани биолошком индексацијом на присуство *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV), *Apple stem pitting virus* (ASPV), *Apple stem grooving virus* (ASGV) и *Apple mosaic virus* (ArMV). Просјечан ниво инфекције је 81%. Обе врсте су показале сличан ниво инфекције (83% за јабуку и 78% за крушку). Најзаступљенији вируси на јабуци су ACLSV (72%) и ASPV (69%), док је на крушки ASGV (69%) и ACLSV (64%). Исти узорци су такође тестирани са ELISA тестом дајући мањи ниво детекције вируса поредеша га са биолошким индексирањем. Резултати Multiplex RT-PCR од 20 насумично одабраних сорти јабуке су имали исте резултате као и биолошко индексирање. Резултати овог прегледа представљају први налаз присуства ACLSV, ASPV, ASGV и ArMV на јабучастих воћкама у Босни и Херцеговини.

**Биљана Лолић, Г. Перковић, Д. Делић (2013):** Болест црвенила кукуруза: тренутна ситуација у Босни и Херцеговини, Књига апстраката: COST акција FA0807, стр. 41-42, Лисабон, Португал.

(1 x 100% = 1)

Симптоми болести црвенила кукуруза "Maize redness" (MR) су први пут уочени 1957. године у Банату, покрајина у Србији. Према историјским подацима током шездесетих година MR је регистрован на пољима кукуруза у Бугарској и Румунији (Bekavac *et al.*, 2007). Дуго времена проузроковач болести је био непознат, па се сумњало да бројни абиотски и биотски проузроковачи доводе до црвенила кукуруза (MR). Без обзира на то, Duduk и Bertaccini (2006) открили су да је у симптоматским биљкама кукуруза присутна фитоплазма "столбур" (*Candidatus Phytoplasma solani*, подгрупа 16SrXII-A) повезана са симптомима MR. Потврђено је да цикаде *Reptalus panzeri* (Low) преносе "stolbur" фитоплазму на кукуруз (Jović *et al.*, 2007). Jović *et al.* (2009) открили су да дивљи сирак, *Sorghum halepense* и пшеница *Triticum aestivum* играју важну улогу у епидемиологији болести јер коријени ових биљака служи за презимљавање популације (нимфе) *R. panzeri*. Молекуларним анализама инфицираних биљака кукуруза показују присуство столбур фитоплазме у Италији и Мађарској (Calari *et al.*, 2010; Acs *et al.*, 2011). Током последњих 5 година, симптоме MR се појављују у кукурузном пољу у Семберији, региону Босне и Херцеговине, изазивајући значајне губитке приноса. Због тога је 2012. године извршено прво истраживање на пољу кукуруза у Семберији како би се провјерило присуство фитоплазме и цикада као вектора у региону. Резултати лабораторијских анализа показали су присуство фитоплазме „столбур“ у зараженом кукурузу и дивљем сирку, као и код *R. panzeri* (Kovačević *et al.*, 2013). С обзиром да је кукуруз важан усјев у Босни и Херцеговини, у 2013. години је проведено проширено истраживање о присуству и дистрибуцији фитоплазме.



**Биљана Лолџић, А. Булајић, И. Ђекић, А. Вучуровић, Д. Делић, Б. Крстић (2012):**  
Детекција *Phytophthora* spp. у малинама Републике Српске, стр. 467-467., 7.  
Међународни симпозијум јагоде, Пекинг, Кина

(0,5 x 30% = 0.15)

*Phytophthora* spp. проузроковач трулежи коријена малине је једна од најзначајнијих болести коријена малине у свијету. *Phytophthora fragariae* var. *rubi* (Wilcox & Duncan) је значајан земљишни патоген укључена на EPPO A2 карантинску листу. Преглед и сакупљање узорака је спроведено у 8 различитих локалитета у Републици Српској током 2008-2011. Специфични селективни медији: FBA (French bean agar), OMA (Oat meal agar), V-8 (juice agar) и CPA (Carrot piece agar) уз додатак антибиотика, су коришћени за изолацију патогена из коријена. Изолација гљива преко мамаца употребом *Rhododendron* лишћа је вршено из узорака земљишта сакупљено око зараженог коријења или из искрчених малињака. Изолати из симптоматичног коријења који указују на присуство *Phytophthora* spp. и изолати из земљишта су тестирани ELISA тестом користећи 2 комерцијална кита: *Phytophthora* PathoScreen Kit (Agdia Inc, USA) и Agriscreen-*Phytophthora* spp. Detection kit (Adgen Phytodiagnosics). Присуство *Phytophthora* spp. У анализираним узорцима су потврђени молекуларним методама. Екстракција укупне DNA са DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany) је вршено из *Phytophthora* spp. Изолата узгојених на чистој култури или директно из узорака коријења. Ланчана реакција полимеразе (PCR) са специфичним прајмерима Phyto1/Phyto је коришћена за идентификацију изоловане гљиве из заражених малина до нивоа рода *Phytophthora*. Детекција *Phytophthora fragariae* var. *rubi* са nested PCR (ITS4 и DC6 за први круг, DC1 и DC5 за други круг) је осјетљива и брза метода.

**Биљана Лолџић, Д. Делић (2010):** Појава 'Candidatus phytoplasma rugii' у регионима гајења крушке Републике Српске – Босна и Херцеговина, стр. 61-61. COST Акција FA0807 Интегрисано управљање фитоплазматским епидемијама у различитим усјевима, Сиџес, Шпанија

(0,5 x 100% = 0.5)

Крушка (*Pyrus communis* L.) је једна од најзначајнијих воћних врста у Републици Српској (Босна и Херцеговина, БиХ) која се користи за локалну употребу или у индустрији воћа. Присуство 'Candidatus Phytoplasma rugii' као и вектора *Cacopsylla pyri* је утврђено у неколико региона гајења крушке у БиХ (Градишка, Бањалука, Маглај, Сарајево) (Duduk *et al.*, 2005; Delić *et al.*, 2007). У посљедње 3 године уочени су симптоми слабог пораста изданака, одумирање изданака, увртање листова на горњу страну и црвећење, смањење површине листа и величине плода, и пријевремено опадање листа. Сви ови симптоми су се значајно појављивали у засадима крушке. Током јула 2008. године узорци лишћа су сакупљени са симптоматичних стабала. Укупна DNA је екстрахована из ткива главног лисног нерва према Angelini *et al.*, (2001). Nested PCR је спроведен са универзалним и специфичним фитоплазма прајмерима: P1/P7 (direct) (Deng & Hiruki, 1991; Schneider *et al.*, 1995); R16F2/R16R2 (nested) (Gundersen & Lee, 1996); f01/r01 (nested) (Lorenz *et al.*, 1995). Сви позитивни f01/r01 PCR продукти су анализирани RFLP употребом рестрикционих ензима *SspI* и *BsaAI*. 'Ca. P. rugii' је идентификована у 6 тестираних узорака. На основу ових резултата као и прегледа спроведеног у периоду 2004-2007. године, може се закључити да 'Ca. P. rugii' је широко распрострањена и представља пријетњу производње крушке у региону. *Cacopsylla pyri* је добро позната штеточина крушке чије присуство додатно погоршава ситуацију. Дакле, даље студије ће се спроводити формирања стратегије адекватне контроле као и контроле вектора.

**Д. Делић, Биљана Лолџић (2010):** "Vois noir" фитоплазма винове лозе у Републици Српској – Босна и Херцеговина, стр. 10-10., COST Акција FA0807 Интегрисано управљање фитоплазматским епидемијама у различитим усјевима, Сиџес, Шпанија



(0,5 x 100% = 0.5)

Присуство "bois noir" (BN) фитоплазми у Босни и Херцеговини (B&H) је први пут објављено 2005. Године током прегледа производних регија винове лозе, тј. Мостар, Требиње и Бањалука (Delić *et al.*, 2006). Штавише, вектор "flavescence dorée" фитоплазме *Scaphoideus titanus* Ball је идентификован у региону Требиња (Delić *et al.*, 2007). Циљ овог рада је утврдити присуство и географску распрострањеност BN фитоплазми у производним регионима винове лозе. Током лета 2008, винова лоза (*Vitis vinifera*) и корови (*Setaria* spp., *Convolvulus arvensis* и *Clematis vitalba*) су визуелно прегледани и сакупљени узорци. Укупно 85 узорака је сакупљено за лабораторијску анализу. Сви узорци су анализирани молекуларним методама. DNA је екстрахована из ткива лисног нерва користећи DNeasy Plant Mini kit протокол са мањим модификацијама. Nested PCR је вршен са фитоплазма универзалним и специфичним паром прајмера, циљајући рибозомалне и не-рибозомалне генетске фрагменте. Коришћен је следећи пар прајмера: P1/P7 (директни) (Deng and Hiruki, 1991; Schneider *et al.*, 1995); R16F2n/R16R2 (nested) (Gundersen & Lee, 1996); fstol/rstol (nested) (Maixner *et al.*, 1995); FD9R/FDF (директни) (Daire *et al.*, 1997) и FD9R2/FD9F3b (nested) (Clair *et al.*, 2003). Од 85 тестирана, 35 узорака је било фитоплазма позитивно у nested PCR са фитоплазма универзалним паром прајмера (P1/P7 и R16F2n/R16R2). Специфично nested PCR са fstol/rstol паром прајмера је потврдило 35 позитивна узорка инфицирана са BN фитоплазма. Присуство BN фитоплазме је потврђено само у узорцима винове лозе али не и у коровима. Даља истраживања биће посвећена карактеризацији сојева фитоплазми и идентификацији вектора BN у том подручју.

Д. Јевремовић, Д. Делић, **Биљана Лолић**, С. Пауновић (2010): Процјена разноликости соја PPV-Rec у Босни и Херцеговини, стр. 24-24., Међународни симпозијум вируса шарке шљиве, Софија, Бугарска.

(0,5 x 75% = 0.375)

Како би се додатно истражила разноликост Plum rox virus у Босни и Херцеговини, сакупљени су и анализирани узорци са дрвећа *Prunus* који су испољавали карактеристичне симптоме. Из 9 локалитета сјеверо-западног дијела земље сакупљено је 25 узорака шљива, 2 узорка кајсија и 3 узорка брескве који у анализирани IC-RLPCR за специфичну детекцију PPV-M, -D и -Rec изолате. Сој PPV-Rec је детектован у узорцима кајсије и шљиве. Сви изолати PPV-Rec који воде поријекло из шљиве и кајсије су секвенцирани у двије геномске регије, N-ter CP и P3-6K1. Секвенце су поређене са претходно објављеним секвенцама изолата који воде поријекло из Босне и Херцеговине и земаља у окружењу. Филогенетска анализа је потврдила PCR-typing tests и типични кластер ново-пронађених изолата са претходним PPV-Rec изолатима. Кластер PPV-Rec изолата из Босне и Херцеговине и генетска подударност са дугим изолатима ће бити образложена.

**Биљана Лолић**, М. Млађеновић, Г. Мирјанић (2009): Утицај бакар-глуконата и амитраза на количину обарања вароа у пчелињим кошницама. 41. Конгрес пчеларства (Arimondia), Монпелје, Француска

(0,5 x 100% = 0.5)

*Varroa destructor* је најзначајнија штеточина *Apis mellifera* и велики напори се спроводе ради њене контроле. Познато је да дисање вароа се спроводи кроз хемоцијане, а да бакар зауставља активности хемоцијана. То је основни принцип на којем је заснована активност препарата бакар-глуконата. Бакар-глуконат ( $C_{12}H_{22}CuO_{14}$ ), као органски системик, је тестиран на 23 пчелиње кошнице. Током јула/августа, сваког другог дана пчеле су прихрањиване са шећерним сирупом заједно са различитим концентрацијама бакар-глуконата (1g/l; 0,5g/l; 0,2g/l). Преглед кошница и бројање оборене вароа је вршено свакодневно у раним јутарњим часовима. С друге стране, кошнице третиране са



амитразом (3 капи сваки четврти дан), док су нетретиране кошнице коришћене као контрола (само шећерни сируп 1:1). Прије и након експеримента у свим кошницама на свим рамовима је утврђена површина легла, меда и полена. Хипотетички, бакар-глуконат утиче на развој пчелињег легла. У свим пчелињим друштвима третираним са бакар-глуконатом без обзира на концентрацију дошло је до повећања површине легла (више од 50 dm<sup>2</sup>), док је у кошницама третираним амитразом повећање површине легла било безначајно (око 3 dm<sup>2</sup>). Након експеримента, код свих друштава је отворено 100 ћелија трутовског легла и утврђена бројност вароа. На крају, све групе су третирање са апитолом и утврђена је брјност оборене вароа. Бакар-глуконат је такође сигуран за матицу с обзиром на низак ниво резидуа.

**Биљана Лолџ, С. Матић, М. Нассан, Г. Ђурић, F. Di Serio, A. Myrta (2009):** Вируси јабучастих воћака у Босни и Херцеговини, пп. 55-55., 21. Међународна конференција о вирусима и другим патогенима који се преносе калемљењем воћака, Нојштат, Њемачка

(0,5 x 30% = 0.15)

Током јесени 2005 и лета 2006, спроведен је преглед засада ради утврђивања санитарни статус јабучастих воћака у Босни и Херцеговини. Преглед је вршен у најважнијим регионима узгоја јабучастих воћака, гдје је укључено 10 воћњака, 2 расадника и један колекциони засад. Укупно 65 сорти јабуке и 50 сорти крушке су тестиране биолошким индексирањем на присуство *Apple chlorotic leaf spot virus (ACLSV)*, *Apple stem pitting virus (ASPV)*, *Apple stem grooving virus (ASGV)* и *Apple mosaic virus (ArMV)*. Ниво просјечне инфекције је износио 81%. Обе врсте су показале сличан ниво инфекције (83% за јабуке и 78% за крушке). Најзаступљенији вируси на јабуци су били ACLSV (72%) и ASPV (69%), док су на крушки најзаступљенији били ASGV (69%) и ACLSV (64%). Исти узорци су додатно тестирани ELISA тестом, имајући нижи степен детекције у поређењу са биолошким индексирањем. Резултати multiplex RT-PCR 20 случајно одабраних сорти јабуке су показали идентичност са резултатима биолошког индексирања. Резултати овог прегледа указују на први резултат присуства ACLSV, ASPV, ASGV и ArMV на јабучастих воћкама у Босни и Херцеговини.

**F. Di Serio, M. Afechtal, D. Attard, E. Choueiri, M. Gümüş, Биљана Лолџ, С. Матић, В. Navarro, A. Myrta (2009):** Детекција tissue printing hybridization вириода јабучастих воћака у Медитеранском базену: Појава и биодиверзитет, пп. 76-76., 21. Међународна конференција о вирусима и другим патогенима који се преносе калемљењем воћака, Нојштат, Њемачка

(0,5 x 30% = 0.15)

Доступни подаци о појави и биодиверзитету вириода јабучастих воћака (*Pome fruit viroids*) у Медитеранском базену су ограничени. Прије почетка истраживачког прегледа, метода tissue-printing hybridisation (TPH) за детекцију *Apple scar skin viroid (ASSVd)*, *Pear blister canker viroid (PBCVd)* и *Apple dimple fruit viroid (ADFVd)* је развијена, потврђена и у широкој употреби за детекцију вириода јабучастих воћака *Pome fruit viroids* у Босни и Херцеговини, Малти, Либану и Турској. Укупно је тестирано око 1,200 стабала. Позитивни резултати добијени TPH су потврђени најмање једном од додатних метода детекције (RT-PCR и/или Northern blot hybridization). PBCVd је детектовано 18%, 12% и 8% тестираних стабала крушке у Босни и Херцеговини, Малти и Турској, односно, указујући на јаче ширење вириода од очекиваног. Занимљиво је да у тим земљама тестирано неколико старих сорти које су биле позитивне на присуство PBCVd. Супротно томе, ASSVd није никад детектован док ADFVd је само детектован у симптоматичним стаблима (сорта Starking Delicious) у Либану, што потврђује ограничено ширење ових вириода у Медитеранском базену. Код шјеле дужине cDNA клонова PBCVd и ADFVd из различитог географског поријекла је извршена молекуларна карактеризација, када је



идентификовано неколико нових полиморфских позиција у геному оба вириода. У оквиру овог истраживања, PBCVd у Босни и Херцеговини (1), Малти (2) и Турској (необјављено), и ADFVd у Либану (4) су први пут забиљежени, указујући да TRN је корисна техника за утврђивање ширења *Pome fruit viroid*.

Д. Делић, Н. Мехле, **Биљана Лолић**, М. Равникар, Г. Ђурић (2009): Тренутно стање фитоплазми у Босни и Херцеговини. 21. Међународна конференција о вирусима и другим патогенима који се преносе калемљењем воћака, Нојштат, Њемачка

(0,5 x 30% = 0.15)

Воћњаци коштичавих воћака као и напуштени воћњаци су током 2004-2007 године прегледани на присуство ESFY, мониторингом западног и јужног дијела Босне и Херцеговине. Током првог прегледа проведеног у периоду од 2004 до 2005 ESFY је идентификован на брескви и кајсији у оба прегледана подручја. Током 2007. године урађен је нови преглед и узорци су узети са симптоматичних и несимптоматичних стабала брескве (*Prunus persica*), кајсије (*Prunus armeniaca*), шљиве (*Prunus domestica*), Јапанске шљиве (*Prunus salicina*), џанарике (*Prunus cerasifera*) и трешње (*Prunus avium*). Узорци су анализирани користећи *real-time PCR* и *nested PCR*. Узимајући у обзир претходне резултате, присуство ESFY фитоплазме је додатно идентификовано на Јапанској шљиви и џанарици, као два нова домаћина фитоплазме у Босни и Херцеговини.

**R<sub>40</sub>** - Научне књиге (монографије), тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја: научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације

**R<sub>44</sub>** – Поглавље у књизи *кофицијента компетентности R<sub>41</sub>* или рад у *истакнутом тематском зборнику водећег националног значаја (2 бода)* .....укупно 0,6

Г. Ђурић, И. Дулић Марковић, Б. Пашалић, Љ. Радош, Д. Марковић, С. Митрић, **Биљана Лолић**, З. Ђурић, З. Маличевић, Б. Тадић (2011): Интегрална производња воћа и грочја - опште поставке, Научно воћарско друштво Републике Српске и Пољопривредни факултет Универзитета у Бањој Луци, помоћни уџбеник.

(2 x 30% = 0.6)

**R<sub>50</sub>** - Часописи националног значаја

**R<sub>51</sub>**-Рад у водећем часопису (часопису прве категорије) националног значаја (2 бода) ..... укупно 4,2

Д. Делић, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић, Т. Јовановић-Цветковић (2016): Санитарни статус колекције винове лозе у Републици Српској, *Агрознање*, Вол. 17, Бр. 2, pp. 143-152.

(2 x 75% = 1.5)

Почетком јула 2015. године, 179 чокота који припадају 16 аутохтоних култивара винове лозе су анализирани користећи DAS ELISA тест на присуство: *Grapevine fanleaf virus* (GFLV), *Grapevine leafroll-associated virus 1* (GLRaV-1), *Grapevine leafroll-associated virus 2* (GLRaV- 2) и *Grapevine leafroll-associated virus 3* (GLRaV-3). Такође почетком септембра 2015. Године, надзор здравственог стања култивара који нису били позитивни на на вирусе у DAS ELISA тесту је извршен и на присуство фитоплазми гдје је за лабораторијске анализе коришћена комбинована метода *nested-PCR/RFLP*. Лабораторијске анализе DAS ELISA тестом показале су да од 179 тестираних чокота, 146 (81%) су били позитивни на најмање један вирус. Најзаступљенији вируси били су GFLaV- 1 и GFLaV- 3 with approximateу око 80% заражених чокота. *Nested-PCR /RFLP* показала је да од 33 тестирана чокота 2 су била позитивна на присуство фитоплазми из 16SrXII рибозомалне групе. У току је конзервација чокота који су били негативни на присуство тестираних патогена као и санација заражених.



Г. Ђурић, Биљана Лолић, М. Кајкут, Д. Делић, М. Копривица, М. Радуловић, П. Николић, Н. Мишић, Ж. Ерић (2015): Санитарни статус јабучастих и коштичавих воћака у Банци гена Републике Српске, *Агрознање*, Вол. 16, Бр. 1, стр. 121-133.

(2 x 30% = 0.6)

Детекција присуства вируса је извршена на 225 јабучастих и коштичавих стабала воћака из колекције Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци која се налази у оквиру Ботаничке баште Универзитета. Стабла јабучастих воћака су тестирана на присуство следећих вируса: вирус хлоротичне лисне пјегавости (*Apple Chlorotic Leaf Spot Virus*, ACLSV), вирус браздавости стабла јабуке (*Apple Stem Grooving Virus*, ASGV), вирус јамичавости стабла јабуке (*Apple Stem Pitting Virus*, ASPV) и вирус мозаика јабуке (*Apple Mosaic Virus*, ApMV). Стабла коштичавих воћака су анализирана на присуство вируса шарке шљиве (*Plum Pox Virus*, PPV), вирус кржљавости шљиве (*Prune Dwarf Virus*, PDV) и вирус некротичне прстенасте пјегавости (*Prunus Necrotic Spot Virus*, PNRSV). Сви узорци су серолошки тестирани DAS-ELISA тестом. Принове јабуке и крушке код којих није утврђено присуство вируса су тестиране на присуство 'Candidatus *Phytoplasma mali*' и 'Candidatus *Phytoplasma rugi*' примјеном nested-PCR/RFLP анализа.

Биљана Лолић, А. Булајић, И. Ђекић, А. Вучуровић, Г. Ђурић, Б. Крстић (2009): Присуство врста рода *Phytophthora* у малињацима на територији Републике Српске, *Агрознање*, Вол. 10, Бр. 1, стр. 159-165.

(2 x 30% = 0.6)

Трулеж коријена или фитоптороза малине је најзначајнија болест коријена ове биљне врсте у свијету. Псеудогљиве из рода *Phytophthora* на различитим биљкама домаћинима изазивају велике штете, а до сада је идентификовано више од 50 врста рода *Phytophthora*. Током 2008. године извршени су прегледи засада малине и сакупљање узорака на осам локалитета у Републици Српској. Из коријена прикупљених узорака извршена је изолација патогена на селективне хранљиве подлоге: FBA (French bean agar), OMA (Oat meal agar), V-8 (juice agar) и CPA (Carrot piece agar) уз додатак антибиотика. Изолација гљива обављена је и методом мамака („baiting“ тест) из земље прикупљене око обољелих корјенова. Изолати добијени из коријена са симптомима који су упућивали на заразу *Phytophthora* spp. и из узорака земље тестирани су примјеном два комерцијално доступна ELISA кита, *Phytophthora* PathoScreen Kit (Agdia Inc, USA) и Agriscreeen – *Phytophthora* spp. Detection kit (Adgen Phytodiagnosics). ELISA тестом је потврђена идентификација гљива рода *Phytophthora*. ELISA тестом утврђена је зараза са врстом рода *Phytophthora* у једном узорку коријена и 36 узорака земље из мамака. Присуство *Phytophthora* spp. у анализираним узорцима је потврђена и молекуларним методама. Из добијених чистих култура изолата *Phytophthora* ssp. извршена је екстракција укупне DNA помоћу DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany) и процедуром директне ланчане реакције полимеразе (PCR) коришћењем специфичних прајмера Phyto1/Phyto4 потврђена је идентификација изолованих гљива из заражених биљака малине до нивоа рода *Phytophthora*.

Биљана Лолић, А. Мурта, Г. Ђурић, Б. Крстић (2007): Вируси јабучастих воћака у Босни и Херцеговини, Пестициди и фитомедицина, Вол. 22, Бр. 2, стр. 165-172.

(2 x 75% = 1.5)

Преглед воћњака и лабораторијска тестирања вршена су у циљу утврђивања санитарног статуса јабучастих воћака у Босни и Херцеговини. Прегледано је 10 воћњака, два расадника и један колекциони засад током 2005. године. Укупно 65 сорти јабуке и 50 крушке тестирано је на присуство четири најзначајнија вируса јабучастих воћака: вирус хлоротичне лисне пјегавости јабуке (*Apple chlorotic leaf spot virus*, ACLSV), вирус јамичавости стабла јабуке (*Apple stem pitting virus*, ASPV), вирус браздавости стабла



јабуке (*Apple stem grooving virus*, ASGV) и вирус мозаика јабуке (*Apple mosaic virus*, ApMV). На испитиваним сортама јабуке, најзаступљеније су били ACLSV (72%) и ASPV (69%), док је најзначајније присуство, на одређеним сортама крушке, утврђено за ASGV (69%) и ACLSV (64%). Биолошко индексирање се показало као поузданија техника за детекцију вируса јабучастих воћака од ELISA. Код 20 случајно одабраних сорти јабуке, резултати добијени биолошким индексирањем су потврђени multiplex RT-PCR. Овај рад представља прво саопштење о присуству вируса ACLSV, ASPV, ASGV и ApMV на јабучастим воћкама у Босни и Херцеговини.

**R<sub>60</sub> - Зборници скупова националног значаја**

**R<sub>63</sub> – Саопштење са скупа националног значаја штампано у ијелини (0,5 бодова)**  
..... укупно 0,375

М. Радуловић, Биљана Лолић, Г. Ђурић, Д. Делић (2014): Молекуларна идентификација фитоплазми у расадницима Републике Српске, Зборник радова, пп. 117-126., 38. смотра научних радова студената пољопривреде и ветеринарске медицине са међународним учешћем, Нови Сад

(0.5 x 75% = 0.375)

Најзначајније и карантинске фитоплазме воћака и винове лозе у Европи су: '*Candidatus phytoplasma rugi*' (пропадање крушке; Pear decline, PD), '*Candidatus phytoplasma mali*' (пролиферација јабуке; apple proliferatio; AP), '*Candidatus phytoplasma vitis*' (златасто жутило винове лозе; Flavescence dorée, FD) и '*Candidatus phytoplasma solani*' (црно дрво; bois noir, BN). У Босни и Херцеговини на воћкама и виновој лози до сада је утврђено присуство фитоплазми проузроковача болести пропадања крушке, пролиферације јабуке и црно дрво. Током јула, августа и септембра 2013 и 2014. године извршено је лабораторијско испитивање инспекцијских узорака који су узимани са матичних стабала у расадницима воћака и винове лозе на територији Републике Српске (БиХ). За лабораторијске анализе дослављени су узорци листова и коријења. Екстракција укупних нуклеинских киселина вршена је из главног листовог нерва и струготина флоема са коријења пратећи модификовани протокол DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen). За детекцију и идентификацију фитоплазми кориштена је уметнута ланчана реакција полимеразе (Nested polymerase chain reactions, nested-PCR). Уметнута ланчана реакција полимеразе рађена је са паром универзалних зачетника Р1Р7 у директном PCR и паром специфичних f01/r01 зачетника за 16SrX рибозомалну групу у nested PCR. Додатна идентификација је извршена анализом секвенци позитивних f01/r01 PCR продуката. За молекуларну карактеризацију свих позитивних фитоплазми у воћкама кориштена је метода анализе дужине рестрикционих фрагмената (Restriction fragment length polymorphisms, RFLP) са BsaAI и SspI рестрикционим ензимима. Резултати анализе утврдили су присуство '*Candidatus phytoplasma rugi*' и '*Candidatus phytoplasma mali*'. BLAST анализа показала је да су добијене секвенце од 99% до 100% идентичне са секвенцама из Словеније, Немачке и Италије.

**R<sub>64</sub> – Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (0,2 бода)**  
..... укупно 3,54

Ђурић Гордана, Станивуковић Санда, Кајкут Мирела, Цветковић-Јовановић Татјана, Делић Душка, Биљана Лолић, Антић Марина, Мишић Никола (2016): Постигнућа у очувању генетичких ресурса воћака и винове лозе у Републици Српској, пп. 38-39., 15. Конгрес воћара и виноградара Србије са међународним учешћем, Крагујевац, Србија

(0,2 x 30% = 0.06)



У оквиру Програма очувања биљних генетичких ресурса Републике Српске формирана су 2 колекциона засада воћака са 203 аутохтоне сорте јабуке, крушке, шљиве, кајсије, трешње и вишње, као и један колекциони засад винове лозе са 35 аутохтоних сорти. За већину принова воћака извршене су морфолошке, сензорне, помолошке, хистолошке, биохемијске, молекуларне и анализе санитарног статуса. Анализе показују да су колекционисане принове вредне због низа позитивних својстава. Сорта јабуке Ђедовача има добре биохемијске карактеристике плода, док сорте Колачара и Господњача имају добра помолошка својства. СORTE крушке Миољача и Пољакиња имају добра помолошка својства и складишну способност, а сорте Жутица, Карамут и Градишчанка показују високе нутритивне вредности. СORTE трешње Дивља црна и Црни хрушт показале су завидан садржај укупних фенола, антиоксиданаса и антоцијана, док се сорте Касни хрушт и Априлска (Мостарска рана) издвајају по добрим помолошким особинама. Молекуларном карактеризацијом сорти крушке из групе Лубеничарки, сорта Крупна лубеничарка издвојила се као најудаљенија од осталих у групи. На приновама винове лозе утврђене су филометријске карактеристике листа, ампелографски опис сорте примјеном OIV дескриптора и механички састав грозда и бобице. Провером санитарног статуса принова воћака и винове лозе издвојена су матична стабла слободна од вируса и фитоплазми, која су потом пренесена у мрежаник. Креирана је база података воћака и винове лозе која садржи податке о колекционим формама, пасошким дескрипторима, фотографијама и резултатима анализа за сваку принову посебно.

М. Радуловић, **Биљана Лолић**, Г. Ђурић, Д. Делић (2014): Молекуларна карактеризација вируса шарке шљиве у расадницима Републике Српске, стр. 90-91, 7. Научно-стручни скуп "Студенти у сусрет науци" са међународним учешћем, Бања Лука, Република Српска.

(0,5 x 75% = 0.375)

Циљ истраживања је био да се провјери присуство вируса шарке шљиве и његових сојева на матичним стаблима у расадницима Републике Српске. Вирус шарке шљиве (Plum pox virus, PPV) проузроковао је вирусно обољење које доводи до великих економских губитака у производњи кајсије, шљиве и брескве. Налази се на ЕУ и ЕРРО карантинским листама и присутан је у Европи, Азији и Африци. На бази биолошких, серолошких и молекуларних карактеристика до данас је описано 8 сојева вируса шарке: PPV-M, PPV-D, PPV-Rec, PPV-EA, PPV-C, PPV-W, PPV-T и PPV-CR. У претходним истраживањима присуство вируса шарке шљиве и сојева PPV-M, PPV-D и PPV-Rec утврђено је и на више врста коштичавих воћки на подручју Босне и Херцеговине. Током јула, августа и септембра 2014.године извршено је лабораторијско испитивање инспекцијских узорка који су узимани на подручју Бањалуке, Добоја и Приједора, са матичних стабала у расадницима воћака (шљива и бресква). Провјера здравственог стања узорка вршена је помоћу имуновезивне реверзне транскрипције ланчане реакције полимеразе (Immunocapture Reverse Transcription PCR, IC-RT-PCR) са паром универзалних PPV зачетника (P1/P2). Сој типизација свих PPV позитивних узорка спроведена је са зачетницима специфичним за PPV-M (P1/PM), PPV-D (MD3/MD5) и за PPV-Rec (MD3/mm5) сојева. Од укупно 31-ог тестираног узорка, 18 је било позитивно на PPV. Позитивни узорци шљиве и брескве тестирани су на PPV-M и PPV-D сојева, док су на PPV-Rec сој тестирани позитивни узорци шљиве. Резултат анализа спроведених на достављеним инспекцијским узорцима показали су да је велики број матичних стабала (58%) заражен PPV -ом, што може имати негативног утицаја на расадничку производњу у Републици Српској.

С. Кевац, А. Карачић, **Биљана Лолић**, Д. Делић (2012): Детекција Citrus tristeza virus-а (CTV) у Босни и Херцеговини, Зборник радова, стр. 87-93., 36. Сматра научних



радова студената пољопривреде и ветеринарске медицине са међународним учешћем, Нови Сад

(0.5 x 75% = 0.375)

Медитеранска клима западне Херцеговине погодује производњи цитруса који се тамо традиционално узгајају. *Citrus tristeza virus* (CTV) је карантински и економски најзначајнији вирус који угрожава производњу цитруса. Из тог разлога основни циљ истраживања је био да се провјери присуство овог вируса на цитрусима у Херцеговини. Током јуна 2012. године 25 узорак је прикупљено из засада цитруса, расадника као и појединачних стабала на окућницама са локалитета на подручју Мостара, Чапљине и Љубушког. DAS-ELISA тест је коришћен за прву провјеру присуства вируса у сакупљеним узорцима. CTV је детектован у 9 узорак сакупљеним са свих локација. Карактеристични симптоми CTV углавном нису били присутни због традиционалног калемљења цитруса на CTV толерантну подлогу *Poncirus trifoliata*. За потпуну дијагностику вируса неопходно је све узорке подвргнути молекуларним анализама. На основу литературних података ово је први налаз CTV у Босни и Херцеговини.

М. Ковачевић, Г. Перковић, Г. Ђурић, С. Хрчић, Биљана Лолвић, Д. Делић (2012):

Проузроковач црвенила кукуруза у Босни и Херцеговини, стр. 13-13., IX Симпозијум о заштити биља у БиХ, Друштво за заштиту биља у БиХ, Теслић.

(0,2 x 30% = 0.06)

Црвенило кукуруза је први пут уочено 1957. године у околини Баната, након чега се спорадично јављало све до 2000. године када су забиљежени епифитотичани напади са губицима и до 90%. Етнологија и епидемиологија ове болести је дуго година била непозната и тек недавно је откривено да је проузроковач столбур фитоплазма коју преноси вектор цикада *Reptalus panzeri* Low (Cixiidae, Auchenorrhyncha). На подручју Семберије у задњих неколико година црвенило кукуруза се интензивно јавља и прави штету на кукурузу. Стога је основни циљ студије био да се открије проузроковач црвенила кукуруза на подручју Семберије и провјери присуство болести и на другим локалитетима у земљи. Поред тога, вршена су и епидемиолошка испитивања попут провјере присуства вектора фитоплазме. Преглед усјева кукуруза на присуство цикада вектора вршен је током јуна и јула 2012. године на подручју Семберије и Новог Града. Цикаде су хватане помоћу екстауратора, директно са кукурузом. Крајем јула и почетком августа 2012. године прегледана су поља кукуруза на присуство симптома црвенила на више локалитета на подручју Семберије, Новог Града и Лијевче поља. Поред прегледа узимани су и узорци кукуруза као и алтернативних домаћина фитоплазме (сирка, попонца, мухара и пшенице) за лабораторијске анализе. Укупно је узето 67 узорак из којих су екстраховане укупне нуклеинске киселине. Сви DNK узорци анализирани су помоћу уметнуте ланчане реакције полимеразе (nested-PCR) користећи универзалне зачетнике за детекцију и специфичне зачетнике дизајниране на 16S rRNK. *Sto111* и *Tuf* региону за идентификацију фитоплазме. Молекуларна карактеризација спроведена је RFLP анализом *tuf* гена. Потенцијални вектор столбур фитоплазме нађен је само у пољима кукуруза у Семберији и то на локалитетима гдје је предходних година забиљежено присуство црвенила кукуруза. Такође, присуство биљака са симптомима црвенила кукуруза регистровано је само на подручју Семберије у којима је доказано присуство столбур фитоплазме на преко 70% узорак кукуруза и сирка.

Б. Малбашевић, С. Болобан, Биљана Лолвић, Д. Делић (2011): Утврђивање статуса неких карантинских штетних вируса парадајза на подручју Лијевче поља. стр.60-60., 16. Међународно научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње, Република Српска.

(0,2 x 75% = 0.15)



Парадајз (*Lycopersicon esculentum*, Mill) представља једну од најуноснијих врста у производњи поврћа. Санитарни статус парадајза на подручју Републике Српске није довољно испитан. Поред тога што је подложен заразама бројних фитопатогених гљива и бактерија, парадајз је и домаћин 94 вируса, од којих је десетак економски важних. Сјеме парадајза се углавном увози, и то најчешће из земаља у којима су присутни карантински вируси попут вируса мозаика пепина (*Pepino mosaic virus*, PepMV). Такође карантински вирус бронзавости парадајза (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV) присутан је у земљама у окружењу. Поред наведених карантинских вируса, циљ рада нам је био утврдити присуство економски важног вируса мозаика краставца (*Cucumber mosaic virus*, CMV), чије присуство није до сада утврђено лабораторијским методама. CMV има око 200 домаћина и преноси се механички, вањима, чак и са водом за наводњавање, што отежава његову контролу. Узимајући у обзир недостатак информација о присуству вируса на подручју БиХ у претходном периоду, током септембра 2010. године обављена су истраживања присуства неких карантинских и штетних вируса парадајза гајеног у затвореном простору и отвореном пољу. На присуство PepMV је додатно извршено тестирање сјемена из увоза. У Лијевче пољу укупно је прегледано 11 локалитета гајења парадајза, а лабораторијски испитано 46 узорака. За анализу су коришћени узорци листова и плодова парадајза. Анализом је обухваћено сјеме хибрида Хектор Ф1 и сорта парадајза јабучар. Узорци су серолошки тестирани DAS ELISA методом са комерцијалним антисерумима по препорученим протоколима на карантинске вирусе *Pepino mosaic virus* (PepMV) и *Tomato spotted wilt virus* (TSWV) и на економски важан вирус мозаика краставца (*Cucumber mosaic virus*, CMV). У тестираним узорцима није утврђено присуство карантинских вируса PepMV и TSWV, док је присуство CMV доказано на неким испитиваним локалитетима. Резултати спроведеног истраживања показују да постоји потреба за инвентаризацијом вируса парадајза у различитим системима гајења, као и при увозу сјемена, а све у циљу спровођења мјера контроле на подручју БиХ.

М. Ковачевић, Биљана Лолић, З. Ђурић, С. Хричић, Д. Делић (2010): Резултати мониторинга фитоплазми жутила винове лозе током 2010. године, пп. 27-27., VII Симпозијум о заштити биља у БиХ, Друштво за заштиту биља у БиХ, Теслић.

(0,2 x 50% = 0.1)

„Програм посебног надзора фитоплазми воћака и винове лозе“ финансираног од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске је вођен током 2010. године при чему је извршен мониторинг винограда и воћака у Републици Српској како би се провјерило стање присуства и диверзитет фитоплазми. Током јула и августа 2010. године прегледани су виногради и утрине око винограда на локалитетима Требиње, Поново поље, Бањалука и Чечава. Током прегледа узимани су узорци листова са чокота винове лозе који су показивали симптоме карактеристичне за фитоплазматска обољења. Додатно су узорковани и други потенцијални домаћини фитоплазми жутила винове лозе који су се налазили око винограда. Осим биљних узорака током мониторинга узорковани су и инсекти који би могли бити потенцијални вектори фитоплазми жутила винове лозе. Након узорковања и идентификације инсеката узорци су спремљени за лабораторијске анализе. Укупне нуклеинске киселине су изоловане из ткива главног лисног нерва користећи модификовану СТАВ методу. Присуство фитоплазми у ДНК узорцима, тестирано је са уметнутом ланчаном реакцијом полимеразе (nested polymerase chain reactions, nested PCR) користећи фитоплазма универзалне и специфичне зачетнике. PCR продукти су анализирани на 1% агарозном гелу.

М. Ковачевић, Д. Делић, Биљана Лолић (2010): Пропадање малине као посљедица присуства *Phytophthora* spp. у Републици Српској, пп. 23-23., VII Симпозијум о заштити биља у БиХ, Друштво за заштиту биља у БиХ, Теслић.



(0,2 x 100% = 0.2)

Псеудогљиве *Phytophthora* spp. су примарни проузроковачи сушења малине у већини производних региона у свету, а такође и у Републици Српској. Више врста се повезује са синдромом сушења и пропадања малине. Током 2010. године је прикупљен одређен број узорака малине са земљом. Сваки узорак се састојао од најмање 2 појединачне пијеле биљке које су узимане са земљом око коријеновог система. Током узорковања бирани су симптоматичне биљке са појавом трулежи корена или увенућем младих изданака. Из прикупљених узорака извршена је изолација патогена на CPA хранљиву подлогу уз додатак антибиотика. Изолација гљива обављена је и методом мамака („baiting“ тест) из земље. Добијени изолати су тестирани ELISA методом применом антисерума специфичних за врсте *Phytophthora*. Применом два комерцијално доступна ELISA кита, *Phytophthora* PathoScreen кита (Agdia Inc, USA) и Agriscreen-*Phytophthora* spp. Detection кита (Adgen Phytodiagnosics), потврђена је идентификација гљива рода *Phytophthora*. У току су истраживања за молекуларну детекцију *Phytophthora* spp. Програм је финансиран од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске у оквиру посебног надзора за 2010. годину.

**Биљана Лолић, Д. Делић (2010):** Важност испитивања здравствене исправности јабучастих воћака. пп. 44-44., Први симпозијум хортикултуре у Босни и Херцеговини са међународним учешћем, Влашић.

(0,2 x 100% = 0.2)

Вируси јабучастих воћака: хлоротична лисна пјегавост (*Apple chlorotic leaf spot virus*, ACLSV), браздавост стабла (*Apple stem pitting virus*, ASPV), јамичавост стабла (*Apple stem grooving virus*, ASGV), вирус мозаика (*Apple mosaic virus*, ApMV) најчешће изазивају латентну заразу, што значи да су симптоми слабо уочљиви или се уопште не запажају. Симптоми које изазивају виroidи јабучастих воћака: виroid мјехурастог рака крушке (*Pear blister cancer viroid*, PBCVd), виroid плутавости покожице плодова јабуке (*Apple scar skin viroid*, ASSVd) и (*Apple dimple fruit viroid*, ADFVd) нису јасно диференцирани. Симптоми се тешко уочавају, посебно на младим стаблим априје формирања плодова. Такође није у потпуности познат механизам ширења и преношења виroidа са заражених на здраву воћку. Постоје различите методе доказивања болести изазване вирусима и виroidима јабучастих воћака у лабораторијским условима. Методе су различито сензитивне, а тиме и ефикасне за доказивање ових патогена. На подручју Босне и Херцеговине извршено је тестирање 51 сорта крушке и 65 сорти јабуке. Преглед и узорковање је вршено у колекционом засаду, расаду, као и у засаду конвенционалне производње. Због одсуства видљивих симптома, као и недовољно објашњеног механизма ширења вируса и виroidа јабучастих воћака, пре подизања засада потребно је извршити тестирање садница са различитим методама ради потврде здравствене исправности.

**Б. Њежић, Биљана Лолић (2010):** Фитосанитарни ризик интродукције карантинских нематода у РС и БиХ, пп. 48-48., Први симпозијум хортикултуре у Босни и Херцеговини са међународним учешћем, Влашић.

(0,2 x 100% = 0.2)

Нематоде су најбројније метазое на Земљи, четири од пет вишећелијских животиња припадају филуму Нематода. Процењује се да фитопаразитне нематодe на свјетском нивоу причињавају штете на пољопривредним биљкама у износу од преко 10%. Те штете могу бити директне, или индиректне услед преношења биљних вируса. Симптоми које нематодe изазивају на биљкама су неспецифичне те се углавном приписују абиотским факторима. Успјешна контрола фитопаразитних нематодe захтијева интегрални приступ, уз висок ниво познавања проблематике. Због специфичности ширења и животног циклуса фитопаразитних нематодe, карантин представља најефикаснију мјеру контроле. На карантинским А1 и А2 листама ЕРРО налази се 15 врста нематода. У овом раду је



анализиран фитосанитарни ризик за интродукцију и ширење карантинских врста нематоде у РС и БиХ.

J. Турк, С. Цветичанин, **Биљана Лолић**, Д. Делић (2010): Резултати мониторинга фитоплазмози воћака и винове лозе у Републици Српској током 2008. године, пп. 108-108. XV Међународно научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње.

(0,2 x 75% = 0.15)

Фитоплазмозе проузрокују више од 200 различитих биљних болести, међу њима и деструктивне болести воћака и винове лозе. Први мониторинг о присуству и распрострањености фитоплазми проузроковача болести воћака и винове лозна територији Босне и Херцеговине вођен је током 2004-2005. године. Том приликом у сакупљеним узорцима воћака детектоване су фитоплазме из 16SrX (Apple proliferation, AP) рибозомалне групе, као и проузроковач обољења црно дрво (Bois noir, BN) на виновој лози. Такође су идентификовани вектори фитоплазми воћака: *Cacopsylla picta*, *C. melaneura*, *C. pyri*, *C. pruni*. Касније, током 2007. године идентификован је *Scaphoideus titans* Ball., вектор карантинске фитоплазме проузроковача златастог жутила винове лозе (Flavescence dorée, FD). Током 2008. године у оквиру "Програма посебног надзора фитоплазми воћака и винове лозе" финансираног од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске је извршен мониторинг воћњака и винограда како би се провјерило стање присуства и диверзитет фитоплазми. Током јула и августа 2008. године воћњаци и виногради су прегледани на подручјима гдје раније није утврђено присуство фитоплазми. Током прегледа узимани су узорци листова са симптоматичних и асимптоматичних стабала крушке и чокота винове лозе. Додатно су узорковани и други потенцијални домаћини фитоплазми жутила винове лозе попут павита (*Clematis* spp.), мухара (*Setaria* spp.) и попонца (*Convolvulus arvensis*). Укушне нуклеинске киселинису изоловане из ткива главног лисног нерва користећи модификовану СТАВ методу. Присуство фитоплазми у DNK узорцима, тестирано је са уметнутом ланчаном реакцијом полимеразе (nested polymerase chain reaction, nested PCR) користећи фитоплазма универзалне и специфичне зачетнике. Продукти PCR-а су анализирани на 1% агарозном гелу. Узорци крушке позитивни на фитоплазме из 16SrX групе су подвргнути анализи дужине рестрикционих фрагмената (Restriction fragment length polymorphisms, RFLP). Досадашњи резултати показали су присуство фитоплазме проузроковача обољења пропадања крушке (*Candidatus Phytoplasma pyri*) у узорцима крушке и црно дрво (Bois noir, BN) у узорцима винове лозе.

С. Бабић, **Биљана Лолић**, Д. Делић (2010): Присуство вируса шарке шљиве у расадницима Републике Српске, пп. 112-112. XV Међународно научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње.

(0,2 x 100% = 0.2)

Широка распрострањеност вируса шарке шљиве (*Plum pox virus*, PPV) на коштичавим воћкама и доводи до великих губитака у воћарској производњи у Републици Српској. Системични надзор присуства вируса шарке шљиве се врши сваке године у расадницима коштичавих воћака. Први мониторинг вируса шарке шљиве у воћњацима и расадницима на подручју Босне и Херцеговине, урађен је током 2003-2004. године. Током наредног периода са праћењем појаве и распрострањености се наставило. Основни циљ овог рада је био да се изврши мониторинг највећих расадника коштичавих воћака на територији Републике Српске, као и да се утврди тренутно стање заражености садног материјала. Током јуна и јула 2009. године укупно је прегледано 11 расадника на подручју Бјалуге, Градишке, Шилова, Дервенте, Добоја и Шамца. Настојало се обухватити симптоматична и асимптоматична стабла. Узорковали су листови шљиве, брескве кајсије, трешње, вишње и џанарике у производним парцелама као и са стабала која су се налазила у непосредној



близини расадника. Сваки појединачни узорак је имао 4 до 5 појединачних листова сакупљених са више стабала исте сорте. Узорци су тестирани DAS-ELISA тестом са специфичним антитијелима (произвођача Биореба АГ, Швицарска).

**Биљана Лолџић, А. Булајић, И. Ђекић, А. Вучуровић, Г. Ђурић, Б. Крстић (2009):** Увођење нових метода идентификације за врсте рода *Phytophthora* и етиологија пропадања малине у Републици Српској, стр. 200-200. XIV Међународно научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње.

(0,2 x 30% = 0.06)

Трулеж коријена или фитоптороза малине је најзначајнија болест коријена ове биљне врсте у свету. Псеудогљиве из рода *Phytophthora* на различитим биљкама домаћинима изазивају велике штете, а до сада је идентификовано више од 50 врста рода *Phytophthora*. Сматра се да су *Phytophthora* spp. примарни проузроковачи сушења малине у већини производних региона у свијету. Током 2007. године уочени су симптоми трулежи коријена, сушења и потпуног пропадања малине у више локалитета у Републици Српској. Током 2008. године извршени су прегледи засада малине различитих сорти у неколико периода узорковања. Током фебруара је прикупљено 31, током маја 34 и током јуна 35 узорака коријена малине. Узорковањем су обухваћене малине са испољеним симптомима трулежи коријена или младих изданака са симптомима увенућа и ружичасто-мрке боје коре. Из прикупљених узорака извршена је изолација патогена на селективне хранљиве подлоге: FBA (French bean agar) и CPA (Carrot piece agar) уз додатак антибиотика. Изолација гљива обављена је и методом мамака („baiting“ тест) из земље прикупљене око обољелих коријенова. Према морфолошким макроскопским и микроскопским особинама утврђено је да је изоловано више врста рода *Phytophthora*. Добијени изолати су тестирани ЕЛИСА тестом примјеном антисерума специфичних за врсте *Phytophthora*. Примјеном два комерцијално доступна ЕЛИСА кита, *Phytophthora* PathoScreen Kit (Agdia Inc, USA) и Agriscreen – *Phytophthora* spp. Detection kit (Adgen Phytodiagnosics), потврђена је идентификација гљива рода *Phytophthora*. Током истраживања развијени су и протоколи за молекуларну детекцију *Phytophthora* spp. Из добијених чистих култура изолата *Phytophthora* spp. извршена је екстракција укупне DNA помоћу DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany) и процедуром директног PCR коришћењем специфичних прајмера Phyto1/Phyto4 потврђена је идентификација изолованих гљива из заражених биљака малине до нивоа рода *Phytophthora*. У току је идентификација и карактеризација изолата *Phytophthora* sp., проучавањем упоредних морфолошких и патогених особина и ближњим молекуларним одређивањем. Циљ будућих испитивања је да се одреде које све врсте рода *Phytophthora* учествују у синдрому сушења и пропадања малине у Републици Српској и какав је њихов међусобни удио и значај. Ово истраживање је спроведено у оквиру пројекта финансирано од стране Министарства науке и технологије Републике Српске.

**Ј. Турк, Биљана Лолџић, Д. Делић (2009):** Мониторинга фитоплазми жутила винове лозе у виноградима Републике Српске, стр. 47-48. VI Симпозијум о заштити биља у БиХ, Друштво за заштиту биља у БиХ, Тузла.

(0,2 x 100% = 0.2)

Фитоплазме жутила винове лозе (Grapevine yellows phytoplasmas, GY) су проузроковачи економско значајних болести на виновој лози и доводе до губитака у производњи широм свијета. Први мониторинг о присуству и распрострањености фитоплазми проузроковача болести жутила винове вођен је у периоду од 2004. до 2005. године. Том приликом у узорцима сакупљаним по виноградима јужног и сјеверо-западног дијела Босне и Херцеговине детектована је фитоплазма проузроковач обољења црно дрво (Bois noir, BN). Током 2007. године идентификован је и вектор карантинске фитоплазме проузроковача златастог жутила винове лозе (*Flavescence dorée*, FD) *Scaphoideus titans* Ball. Фитоплазма



проузроковач златастог жутила винове лозе као и њен вектор су присутни у Србији гдје проузрокује знатне штете у производњи. Већина винограда у Републици Српској је подигнута са садним материјалом увезеним из Србије. Током 2008. године у оквиру пројекта „Програм посебног надзора фитоплазми воћака и винове лозе“ финансираног од стране Министарства пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Српске је извршен мониторинг винограда у Републици Српској како би се провјерило стање присуства и диверзитет фитоплазми проузроковача болести жутила винове лозе. Током јула и августа 2008. године прегледано је 8 виноградарских комплекса на подручју Поповог поља, Требиња, Бањалуке и Градишке. Током прегледа процијењено је стање симптоматичних чокота и узимани су узорци листова. Додатно су узорковани и други потенцијални домаћини фитоплазми жутила винове лозе полут павита (*Clematis* spp.), мухара (*Setaria* spp.) и попонца (*Convolvulus arvensis*). За лабораторијске анализе укупно је узето 105 узорака. Укупне нуклеинске киселине су изоловане из ткива главног листовог нерва користећи модификовану СТАВ методу. Присуство фитоплазми у DNK узорцима, тестирано је са уметнутом ланчаном реакцијом полимеразе (nested polymerase chain reactions, nested PCR) користећи фитоплазма универзалне и специфичне зачетнике. PCR производи су анализирани на 1% агарозном гелу. Досадашњи резултати показали су присуство фитоплазме проузроковача обољења црно дрво (Vois noir, VN) у узорцима винове лозе.

С. Бабић, Биљана Лолвић, Д. Делић (2009): Мониторинг вируса шарке шљиве у расадницима, пп. 46-47. VI Симпозијум о заштити биља у БиХ, Друштво за заштиту биља у БиХ, Тузла.

(0,2 x 100% = 0.2)

Вирус шарке шљиве (*Plum pox virus*, PPV) је широко распрострањен на коштичавим воћкама и доводи до великих губитака у производњи Босне и Херцеговине. За квалитетну и економску оправдану воћарску производњу, најважнија је садња здравог, почетног садног материјала. Због тога је потребно да се системични надзор присуства вируса шарке шљиве врши сваке године у расадницима коштичавих воћака. Једна од основних превентивних мјера контроле вируса је садња здравог сертификованог садног материјала. Први мониторинг вируса шарке шљиве на подручју Босне и Херцеговине урађен је током 2003-2004 године. Током наредног периода са праћењем појаве и распрострањености се наставило. Основни циљ овога рада био је да се изврши мониторинг највећих расадника коштичавих воћака на територији Републике Српске и утврди стање заражености овим вирусом. Током јуна и јула 2009. године укупно је прегледано 11 расадника на подручју Бањалуке, Градишке, Шипова, Дервенте, Добоја и Шамца. Узорковани су листови шљиве, брескве, кајсије, трешње, вишње и џанарике у производним парцелама као и са стабала која су се налазила у непосредној близини расадника. Сваки појединачни узорак је имао 4 до 5 листова сакупљених са више стабала исте врсте. Настојало се обухватити симптоматична и асимптоматична стабала. Узорци су тестирани DAS-ЕЛИСА тестом са специфичним антитијелима (произвођача Биореба АГ, Швајцарска). Од 62 тестирана (групна узорка), 19 узорака је било позитивно на вирус шарке шљиве DAS-ELISA тестом. Вирус шарке шљиве детектован је у 8 од 11 прегледаних расадника воћака током задње контроле.

Биљана Лолвић, А. Булајић, И. Бекић, А. Вучуровић, Г. Ђурић, Б. Крстић (2008): Улога комплекса *Phytophthora* spp. у сушењу и пропадању малине у Републици Српској, пп. 37-38, V Симпозијум о заштити биља у БиХ, Друштво за заштиту биља у БиХ, Сарајево.

(0,2 x 30% = 0.06)

У више региона у свету, нарочито у Европи, последњих година у експанзији су псеудогљиве из рода *Puccinia* које на различитим биљкама домаћинима изазивају



велике штете и због тога привлаче нарочиту пажњу истраживача и стручне праксе. Сматра се да су *Phytophthora* spp. примарни проузроковачи сушења малине у већини производних региона у свету. До сада је идентификовано више врста које се повезује са синдромом сушења и пропадања малине. Током 2007. године уочени су симптоми трулежи корена, сушења и потпуног пропадања малине у више локалитета гајења у Републици Српској. У циљу разјашњавања етиологије и распрострањености овог обољења, 2008. године извршени су прегледи засада малине различитих сорти у неколико периода узорковања. Током фебруара је прикупљено 31, током маја 34 и током јуна 35 узорака корена са симптомима трулежи корена или младих изданака са симптомима увенућа и ружичасто мрке боје коре. Из прикупљених узорака извршена је изолација патогена на селективне хранљиве подлоге, FBA, CPA уз додатак антибиотика. Изолација гљива обављена је и методом мамака („baiting“ тест) из земље прикупљене око оболелих коренова. Као погоднија показала се метода мамака, помоћу које је добијено више изолата гљива. На основу морфолошких макроскопских и микроскопских особине утврђено је да је изоловано више врста рода *Phytophthora*. У циљу даље потврде идентификације и развијања прелиминарних лабораторијских скрининг тестова, добијени изолати су тестирани ELISA методом применом антисерума специфичних за врсте *Phytophthora*. Применом два комерцијално доступна ELISA кита, *Phytophthora* PathoScreen Kita (Agdia Inc, USA) и Agriscreen-*Phytophthora* spp. Detection kita (Adgen Phytodiagnosics), потврђена је идентификација гљива рода *Phytophthora*. Током истраживања развијени су и протоколи за молекуларну детекцију *Phytophthora* spp. Из добијених чистих култура изолата *Phytophthora* spp. извршена је екстракција укупне DNA помоћу DNeasy Plant Mini Kit (Qiagen, Hilden, Germany) и процедуром директног PCR коришћењем специфичних прајмера Phyto1/Phyto4 потврђена је идентификација изолованих гљива из заражених биљака малине до нивоа рода *Phytophthora*. У току је идентификација и карактеризација изолата *Phytophthora* sp., проучавањем упоредних морфолошких и патогених особина и ближим молекуларним одређивањем. Циљ будућих испитивања је да се одреди које све врсте рода *Phytophthora* учествују у синдрому сушења и пропадања малине у Републици Српској и какав је њихов међусобни удео и значај. Расвјетљавањем етиологије пропадања малине у Републици Српској, развијене су конвенционалне и усвојене савремене методе за идентификацију врста рода *Phytophthora*. Такође, развијене су и брзе, осјетљиве и поуздане методе за рутинско тестирање узорака на присуство *Phytophthora* spp.

**Биљана Лалић, А. Myrta, Д. Делић, Г. Ђурић, Б. Крстић (2008):** Вируси јабучастих воћака у Босни и Херцеговини. pp.100-100, XIII Научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Теслић.

(0,2 x 75% = 0.15)

Производња јабучастих воћака на подручју Босне и Херцеговине добија све већи значај. Најзаступљеније сорте јабуке су ајдаред, златни делишес, грени смит и цонаголд. Млади засади јабуке подижу се новим сортама гала, фуџи, бребурн. У производњи крушке доминира сорта виљамовка. Негативан утицај на укупну воћарску производњу има присуство болести и штеточина. Вируси јабучастих воћака су латентни, што олакшава њихово ширење, нарочито садним материјалом. Велика количина садног материјала, који се сваке године увезе у БиХ из земаља у окружењу, додатно компликује контролу и потпомаже њихово даље ширење у земљи. Било је неопходно утврдити присуство и распрострањеност вируса јабучастих воћака у БиХ у производним засадима, расадницима и једном колекционом засаду. Ово је први детаљнији преглед јабучастих воћака у БиХ последњих година, гдје је обухваћено 116 различитих сорти, од чега 65 сорти јабуке и 51 сорта крушке. Детекција најзначајнијих вируса јабучастих воћака је вршена коришћењем метода биолошког индексирања, као и серолошких и молекуларних техника. Откривено је присуство сва 4 вируса ACLSV (Apple chlorotic leaf spot virus), ASPV (Apple stem pitting



virus), ASGV (*Apple stem grooving virus*) и ApMV (*Apple mosaic virus*). Најзначајније присуство ACLSV је утврђено на појединим сортама јабуке, док је најзначајније присуство ACLSV и ASGV откривено на одређеним сортама крушке. Ова студија представља први извјештај о присуству вируса: ACLSV, ASGV, ASPV и ApMV како у појединачној, тако и у збирној инфекцији на јабучастим воћкама на подручју Босне и Херцеговине.

Д. Делић, Н. Мехле, **Биљана Лолић**, М. Равникар, Г. Ђурић (2008): Детекција фитоплазме Европског жутило коштичавих воћака на цанарике и јапанској шљиви, pp. 50-50. XIII Научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Теслић.

(0,2 x 50% = 0.1)

Фитоплазме су проузроковачи неколико болести воћака. Најчешће фитоплазме на воћкама у Европи су пролиферација јабуке (*Apple proliferation*, AP), европско жутило коштичавих воћака (*European stone fruit yellows*, ESFY) и пропадање крушке (*Pear decline*, PD). Све оне припадају *Apple proliferation 16SrX* рибозомалној групи, с тим да имају различите векторе и круг домаћина. ESFY је до сада идентификован само у Европи и Турској гдје је повезана са појавом неколико различитих обољења: хлоротична увијеност листа кајсије, лептонекроза шљиве и пропадање брескве и бадема. До сада једини познати вектор ESFY је лисна бува *Cacopsylla pruni*. У Босни и Херцеговини ова фитоплазма као и њен вектор су идентификовани на кајсији и брескви у околини Бањалуке и Мостара (Делић и сарадници, 2007). Крајем августа 2007. године на подручју Бањалуке, током прегледа воћњака, прикупљени су узорци шљиве (*Prunus domestica*), јапанске шљиве (*Prunus salicina*), цанарике (*Prunus cerasifera*) и трешње (*Prunus avium*). Неки узорци јапанске шљиве и цанарике имали су типичне фитоплазматичне симптоме попут увијених и крхких листова праћеним са секторијалним црвењењем нерава. Укупне ДНК су изоловане из ткива главних лисних нерава, аутоматизованим поступком на KingFisher апарату (Thermo Scientific, САД) користећи QuickPik™ Plant DNA kit (Bio-Nobile, Финска). Изоловане ДНК су тестиране на фитоплазме користећи два PCR Приступа. Класични метод двоструко уметнута ланчана реакција полимеразе (nested-PCR) праћена са анализом дужине рестрикционих фрагмената (restriction fragment length polymorphism, RFLP). Универзална детекција фитоплазми у ДНК узорцима је урађена и са новим молекуларним приступом у дијагностици фитопатогена ланчаном реакцијом полимеразе у стварном часу (real-time PCR). Резултати ових анализа показали су присуство фитоплазми из *16SrX-B* рибозомалне подгрупе, *European stone fruit yellows* у симптоматичним узорцима јапанске шљиве и цанарике. Овим је потврђено присуство ESFY и у другим домаћинима на подручју БиХ. Важно је напоменути да су обе заражене воћке увезене из Италије и да је вектор ове фитоплазме нађен у истом воћњаку што би могло довести до ширења овог обољења и на друге домаћине у региону. Према томе, ово кратко истраживање указује на ургентност увођење редовне контроле садног и пропационог материјала на фитопатогене.

**Биљана Лолић**, F. Di Serio, Г. Ђурић, Б. Крстић (2007): Детекција и карактеризација вириода мјехурастог рака крушке (PBCVd) у Босни и Херцеговини, pp. 151-152, XIII Симпозијум са савјетовањем о заштити биља са међународним учешћем, Златибор

(0,2 x 75% = 0.15)

Присуство вириода мехурастог рака крушке (*Pear blister canker viroid*, PBCVd) потврђено је у Италији, Француској и Шпанији на природним домаћинима крушки или дуњи. Колико је за сада познато, гајене сорте крушке и дуње су толерантне, па је прецизну распрострањеност овог патогена тешко утврдити само визуелним путем. На индикатор биљкама крушке А20, симптоми се испољавају као хрпава, некротична кора која пуца и ствара различите деформације на стаблу и гранама. На подручју Босне и Херцеговине



током 2005-2006 године, прегледано је и различитим техникама тестирано присуство PBCVd на 51 sorti kruške. Као позитивна контрола у експериментима је коришћена заражена сорта јабуке Spy 227, гајена у саксији на отвореном простору. Зараженост материјала потврђена је RT-PCR, а затим је на истом материјалу успједила провјера ефикасности других техника за детекцију присуства вириода јабучастих воћака. Испитивања су спроведена на Универзитету у Барију, Олсијеку за заштиту биља и примјењену микробиологију, Италија. Применом tissue-printing hibridizације (TPH), детектовано је присуство PBCVd у отисцима пресека лисне петелјке на најлонској мембрани код 14 тестираних sorti крушке. Од једногодишњих прираста sorti код којих је вириод детектован формиране су резнице, стављене у повољне услове стакленика ради листања, а формирано лишће је послужило као материјал за даљу анализу. У тестовима dot-blot hibridizацију (DBH) на најлонској мембрани коришћене су TNA екстраховане из листа у разређењу 1:1 и 1:10. Хибридизација са обележеном специфичном пробом је вршена на 68°C по препорученом упутству (DIG Luminescent Detection Kit for Nucleic Acids, Boehringer). Техником DBH је потврђено присуство PBCVd на 10 различитих sorti крушке. Тестирајући сорте ранчица и бијела каисерица, линеарна и циркуларна форма PBCVd потврђена је код обе сорте техником PAGE. У циљу даљих проучавања циркуларне RNA, извршена је Northern-Blot hibridizација шест PBCVd варијанти сорте крушке ранчица је секвенционирано и упоређено са референтним изолатима. На филогенетском стаблу, свих 6 варијанти PBCVd који воде поријекло из Босне и Херцеговине је груписано са неким од изолата из Аустралије. Детектовано је пет нових полиморфских позиција, док су позиције 236 и 237 карактеристичне за свих 6 изолата из Босне и Херцеговине. Различитим техникама потврђено је присуство PBCVd на 10 различитих sorti крушке како у засаду, тако и у расаднику, што повећава ризик ширења по цијелој земљи, али и шире. Присуство ASSVd (*Apple scar skin viroid*) и ADFVd (*Apple dimple fruit viroid*) није потврђено на тестираним сортама јабучастих воћака.

**Биљана Лолић, Т. Јовановић-Цветковић, Г. Ђурић (2007):** Присуство *Grapevine Leaf Roll associated Virus 1* и *3* (GLRaV 1 and 3) на подручју бањалучких регија, стр. 15-16. IV Симпозијум о заштити биља у БиХ, Теслић.

(0,2 x 100% = 0.2)

Увијеност лишћа (GLRV) је најраспрострањеније вирусно обољење винове лозе у свијету. Присуство увијености лишћа је запажено у Европи још прије инвазије филоксере. Вируси рода *Ampelovirus*, *Grapevine Leaf Roll associated Virus 1* (GLRaV-1) и *Grapevine Leaf Roll associated Virus 3* (GLRaV-3) имају велики број природних вектора, а посебно су значајне лисне уши које их преносе на семи-перзистентан начин. Сматра се да је најчешћи начин ширења вируса калемљењем јер се симптоми тешко уочавају на матичним биљкама, посебно у зимском периоду, а и многе америчка подлога винове лозе не испољавају симптоме. На основу симптома није могуће разликовати сојеве вируса, а сличне симптоме могу изазвати различити фактори спољашње средине и генетске малформације пупољака. Видљиве промјене боје лишћа, црвењење код црних sorti и жућење код бијелих sorti грожда, јавља се од јуна мјесеца зависно од временских услова, сорте винове лозе и соја вируса, а интензитет промјене боје се повећава са одмицањем вегетације. Овим истраживањем се настојало утврдити присуство GLRaV-1 и GLRaV-3 на подручју 3 различите и просторно удаљене регије: Челинац, Маховљани и Бистрица, тестирајући 14 различитих винских и стоних sorti винове лозе. За анализу је коришћена нерватура листа, а сакупљање узорака је вршено почетком октобра у 3 винограда различите старости. Резултати су добијени кроз неколико понављања ELISA тестом, користећи антисеруме произвођача Биореба. Резултати праћења дају увид о присуству и распрострањености GLRaV-1 и GLRaV-3 у виноградима на подручју Бањалучких регија.



**Биљана Лолџић, Д. Делић, А. Мурта, F. Di Serio (2007):** Вируси и вироиди јабучастих воћака и технике њихове детекције, стр. 46-47, Мар, 2007. XII Научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Теслић.

(0,2 x 75% = 0.15)

Последњих година производња јабучастих воћака у Босни и Херцеговини је у експанзији. Међутим, квалитет и квантитет је значајно угрожен због присуства великог броја болести и штеточина. Вируси јабучастих воћака: ACLSV (*Apple chlorotic leaf spot virus*), ASPV (*Apple stem pitting virus*), ASGV (*Apple stem grooving virus*) и ApMV (*Apple mosaic virus*) као и вироиди јабучастих воћака: ASSVd (*Apple scar skin viroid*), ADFVd (*Apple dimple fruit viroid*) и PBCVd (*Pear blister canker viroid*) су најчешће латентни, захваљујући чему се лако шире преко зараженог садног материјала. На подручју БиХ преглед санитарног статуса јабучастих воћака је вршено током 2005-2006 године, биолошким, серолошким и молекуларним техникама. Укупно 116 различитих сорти (65 сората јабуке и 51 сорта крушке) је тестирано из различитих комерцијалних воћњака, расадника и једног колекционог засада. У оквиру тестираних сорти потврђено је присуство сва 4 вируса јабучастих воћака, као и PBCVd, док присуство ASSVd и ADFVd није потврђено током ове анализе. За биолошко индексирање вируса коришћене су дрвенасте индикаторске биљке, и то за јабуку: Spy 227, R12 и Virginia crab, а за крушку: *Pyronia veitchii*, LA62 и *V. crab*, које су након калемљења пупољцима тестираних сорти, одгајане у стакленику гдје је праћена појава симптома. Иако непоуздане за детекцију вируса јабучастих воћака DAS-ELISA (Clark and Adams, 1977) и DAS-simultana ELISA (Flegg and Clark, 1979) су доказале инфицираност 42 сорте јабуке и крушке са најмање 1 вирусом. Молекуларном техником, multiplex RT-PCR (Hassan *et al.*, 2005) са коктелом од 5 прајмера, тестирано је 20 случајно одабраних сорти јабуке ради поређења добијених резултата. За tissue-printing (Pallás *et al.*, 2003) и dot-blot hibridizaciju у циљу детекције вироида кориштена је најлонска мембрана, изложена 2-3 минута ултравиолетним зрацима ради фиксације нуклеинске киселине, док се прехибридизација (у трајању од 1 сат) и хибридизација (током ноћи-overnight) врши на 68°C. Иако тиссуе-принтинг хибридизација може дати лажно позитивне резултате, предност ове технике што се тестира велики број узорка истовремено ради добијања прелиминарних резултата. RT-PCR за детекцију вироида је обављен са 36 циклуса на различитим температурама (94°C 15 секунди, 58°C 30 секунди, 72°C 45 секунди, 72°C 5 минута), а бојење гела обављено је у студиум бромиду. Помоћу single-PAGE и double-PAGE техника, као високо осјетљивих за детекцију вироида, потврђено је присуство PBCVd, односно циркуларне и линеарне форме инфективне RNK. Због присуства вируса и вироида јабучастих воћака на територији БиХ неопходна је контрола увоза, извоза и провоза садног материјала, а такође је и алармантана неопходност сертификоване производње садног материјала.

**Биљана Лолџић, А. Мурта, F. Di Serio (2006):** Вируси и вироиди јабучастих воћака у Босни и Херцеговини, стр. 16-16. III Симпозијум о заштити биља у БиХ, Неум.

(0,2 x 100% = 0.2)

Производња јабучастог воћа у БиХ последњих година добија све већи значај. У структури производње јабуке најзаступљеније су сорте ајдаред, златни делишес, грени смит и цонаголд. Млади засади јабуке подижу се новим сортама из групе гала, фуџи, бребури. Најзаступљеније подлоге за јабуку су MM106 код старијих, односно M9 код нових засада. У производњи крушке доминира сорта виљамовка, калемљена на сијанцу крушке или дуње као подлогама. Негативан утицај на квалитет и квантитет воћарске производње има присуство болести и штеточина. Вируси и вироиди јабучастих воћака су латентни, што олакшава њихово ширење садним материјалом. Велика количина садног материјала, који се сваке године увезе у БиХ из земаља у окружењу, додатно компликује контролу и потпомаже њихово ширење. Циљ овог рада је да се утврди присуство и распрострањеност вируса и вироида јабучастих воћака у БиХ. Ово је први детаљнији преглед јабучастих



воћака у БиХ последњих година, гдје је обухваћено 116 различитих сорти, од чега 65 сорти јабуке и 51 сорта крушке. Детекција најзначајнијих вируса и вироида јабучастих воћака је вршена кориштењем биолошких, серолошких и молекуларних техника. Откривено је присуство 4 вируса ACLSV (*Apple chlorotic leaf spot virus*), ASPV (*Apple stem pitting virus*), ASGV (*Apple stem grooving virus*) и ArMV (*Apple mosaic virus*). Најзначајније присуство ACLSV је утврђено на појединим сортама јабуке, док је најзначајније присуство ACLSV и ASGV откривено на одређеним сортама крушке. Присуство PBCVd (*Pear blister canker viroid*) јер утврђено на 10 различитих сорти крушке, што представља 36% од укупног броја тестираних сорти. Шест варијанти PBCVd сорте ранџица је секвенцирано и упоређено са свим доступним PBCVd исолатима, и откривено је 5 нових полиморфских позиција, док су позиције 236 и 237 карактеристичне за свих 6 варијанти PBCVd поријеклом из Босне и Херцеговине. Присуство ASSVd (*Apple scar skin viroid*) и ADFVd (*Apple dimple fruit viroid*) није откривено на тестираним сортама јабучастих воћака. Ова студија представља први извјештај о присуству вируса: ACLSV, ASGV, ASPV и ArMV, као и PBCVd на јабучастим воћкама на подручју Босне и Херцеговине.

#### **R<sub>70</sub> – Магистарска и докторска теза**

**R<sub>71</sub> – Одрађена докторска дисертација (6 бодова).....укупно 6**

Улога комплекса *Phytophthora* spp. у сушењу и пропадању малине у Републици Српској, Пољопривредни факултет Универзитет у Бањој Луци, докторска дисертација.

**(6 x 100% = 6.0)**

Последњих година у Републици Српској комерцијална производња и производња садног материјала малине (*Rubus idaeus* L.) има све већи пораст. У многим земљама значајан проблем у производњи малине представљају штетни организми, посебно врсте рода *Phytophthora*, а једном унесен у производно подручје, и у одсуству биљака домаћина, патоген може преживјети у земљишту дуги низ година. Потврђено је да дистрибуција и употреба зараженог садног материјала из расадника представља најбржи начин ширења. Због тога је као један од циљева овог истраживања био успостављање брзе, ефикасне, осјетљиве и поуздане методе за рутинско тестирање узорака на присуство *Phytophthora* spp. током контроле расадничке производње, као и приликом увоза малине. У периоду од 2008. до 2016. године у расаданицима и у производним засадама малине на различитим локалитетима Републике Српске сакупљено је и анализирано укупно 1.130 узорака малине и земљишта. Поред прегледа терена и утврђивања симптома, за детекцију патогена у лабораторијским условима коришћене су: класичне методе (изолација на хранљиве подлоге и микроскопирање), серолошке и молекуларне методе. Укупно 15 изолата је секвенцирано и идентификовано као врста *Phytophthora rubi*. За наставак овог рада потребно је посветити пажњу развоју дијагностичких метода за детекцију и идентификацију других врста рода *Phytophthora*, посебно *P. ramorum* чије присуство је потврђено у украсним биљкама и шумским врстама у земљама у окружењу, па постоји оправдана пријетња њиховог уношена на простор Републике Српске.

**R<sub>72</sub> – Одрађен магистарски рад (3 бода)..... укупно 3**

Вируси и вироиди јабучастих воћака у Босни и Херцеговини, Агрономско медитерански институт у Барију, Италија, магистарска теза.

**(3 x 100% = 3.0)**

Преглед поља и лабораторијско тестирање спроведено је да би се извршила процјена санитарног статуса јабучастих воћака у Босни и Херцеговини. Укупно 65 сорти јабуке и 51 сорта крушке су тестирани на присуство вируса и вироида јабучастих воћака. Биолошко индексирање се показало поузданије за детекцију присуства вируса од ELISA теста. Највећа заступљеност вируса на јабуци су били ACLSV (72%) и ASPV (69%), док



су на крушки најзаступљенији били ASGV (69%) и ACLSV (64%). Резултати multiplex RT-PCR 20 насумично одабраних сорти јабуке су били идентични са резултатима биолошког индексирања. Потврђено је да метода Tissue-printing hybridization има успјеха у коришћењу приликом прегледа и детекције присуства вириода јабучастих воћака. Први пут у земљи је потврђено присуство PBCVd код 10 сорти крушке. Присуство ASSVd и ADFVd није потврђено. Укупно 6 варијанти PBCVd су секвенциране из узорака крушке сорте Ранчица, са 5 полиморфских позиција и кластером груписане у једну групу.

Табела 1. Преглед резултата научноистраживачког рада и укупна вриједност коефицијента компетентности, према Правилнику

Групе научно-истраживачког рада	Ознака коефицијента компетентности	Вриједност коефицијента компетентности (R)	Број публикација	Укупан коефицијент компет. (R)
R <sub>10</sub>	R <sub>13</sub>	6	1	6,0
R <sub>20</sub>	R <sub>21</sub>	8	7	23,6
	R <sub>22</sub>	5	5	10,0
R <sub>30</sub>	R <sub>34</sub>	0,5	34	11,825
R <sub>40</sub>	R <sub>44</sub>	2	1	0,6
R <sub>50</sub>	R <sub>51</sub>	2	4	4,2
R <sub>60</sub>	R <sub>63</sub>	0,5	1	0,375
	R <sub>64</sub>	0,2	21	3,54
R <sub>70</sub>	R <sub>71</sub>	6	1	6,0
	R <sub>72</sub>	3	1	3,0
<b>УКУПНО БОДОВА</b>				<b>69,14</b>

Библиографија др Биљане Лолић обухвата 76 јединица заједно са докторском и магистарском тезом, од којих су 76 јединица бодоване, тј. имају R коефицијенте (**укупни коефицијент компетентности износи 69,14 бодова**).

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

	Бодови (коефицијенти компетентности)	Укупна вриједност (број бодова)
Услов за избор у звање	$R_{10} + R_{20} + R_{34} + R_{32} + R_{33} + R_{41} + R_{42} + R_{51} \geq 9$	43,8
	$R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} \geq 4$	33,6



### 3. Библиографија кандидата након избора у звање научни сарадник

Библиографија кандидата др Биљане Лолић у периоду након реизбора у звање научни сарадник обухвата 25 јединице које имају R коефицијенте (укупни коефицијент компетентности износи 48,15 бодова)

*R<sub>22</sub>* – *Рад у истакнутом међународном часопису (5 бодова) ..... укупно 7,5*

(1) D. Delic, T. Elbeaino, **B. Lolić**, G. Đurić (2021): Fig viruses in Bosnia and Herzegovina, *Acta Horticulturae*, ISHS, No. 1308, pp. 319-324.  
<https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1308.45>

Рад је резултат међународног истраживачког пројекта и билатералне сарадње Босне и Херцеговине са Црном Гором под називом “Sanitary status of fig in Bosnia and Herzegovina and Montenegro” (grant No. 19/6-020/964-14/16).

(5 x 100%=5)

Field surveys were carried out in the Herzegovina region during the spring of 2015 and 2016, in fig germplasm collections, fig orchards and outdoor gardens in Mostar, Trebinje, Ljubuški and Grude. A total of 49 fig leaf samples were collected from plants showing different symptoms associated with fig mosaic disease and asymptomatic plants. Total nucleic acids were extracted from leaf midribs and tested by RT-PCR for the presence of FMV, FLMaV-1, FLMaV-2, FMMaV, FLV-1, FCrV, and FFkaV, while the presence of FBV-1 was assessed with PCR using specific primers. The analyses revealed the presence of FMV, FLMaV-1, FLMaV-2, FMMaV, FFkaV and FBV-1 in collected fig samples. The most common infections were with FMV, FLMaV-1 and FBV-1. Moreover, mixed infections involving two or three viruses were frequently found. Sequencing analyses results showed that Herzegovina isolates shared 83-99% nt identity with other isolates of the same viruses stored in GenBank. The virus status of this crop is probably compromised and a sanitation programme is required to produce healthy plant material.

*Теренска истраживања су обављена на подручју Херцеговине током прољећа 2015. и 2016. године, у колекцији гермплазме смокава, засадима смокава и отвореним бајтама у Мостару, Требињу, Љубушком и Грудима. Укупно 49 узорак листова смокве је сакупљено од биљака које показују различите симптоме повезане са болешћу мозаика смокве и асимптоматичних биљака. Укупне нуклеинске киселине су екстраховане из средњег листног нерва и тестирале RT-PCR на присуство FMV, FLMaV-1, FLMaV-2, FMMaV, FLV-1, FCrV и FBV-1, док је присуство FBV-1 процењено помоћу PCR коришћењем специфичних прајмера. Анализама је утврђено присуство FMV, FLMaV-1, FLMaV-2, FMMaV, FLV-1, FCrV и FBV-1 у прикупљеним узорцима смокава. Најчешће инфекције су биле FMV, FLMaV-1 и FBV-1. Штавише, често су пронађене мјешане инфекције које укључују два или три вируса. Резултати анализе секвенционирања показали су да херцеговачки изолати дијеле 83-99% nt идентитета са другим изолатима истих вируса који се чувају у Базици гена. Вирусни статус овог усјева је вјероватно угрожен и неопходан је санитарни програм за производњу здравог биљног материјала.*

(2) **B. Lolić**, S. Umićević, T. Milaković, S. Tepić, M. Antić (2024): Serological Analyses of Viruses Presence on Tomato Collection from the Gene Bank of the Republic of Srpska, *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research (IJIAAR)*, Vol. 8 (1), 31-37.

DOI: <https://doi.org/10.29329/ijiaar.2024.656.3>, ISBN: 978-605-73041-4-8

(5 x 50%=2,5)



Testing for virus presence on tomato (*Solanum lycopersicum* L.) collection from the Gene Bank of the Republic of Srpska was conducted during the growing season of 2023 in the greenhouse of the Institute of Genetic Resources, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina. Thirty samples were taken and preliminary tested for presence of 3 viruses: TSWV (Tomato spotted wilt virus, *Tospovirus*), TBRV (Tomato black ring virus, *Nepovirus*), ToBRFV (Tomato brown rugose fruit virus, *Tobamovirus*) with ELISA (Bioreba) test. Fourteen samples were positive for TSWV presence and negative for other two viruses. The previous research has been conducted on the presence of TSWV on conventional tomato varieties in the open field and in the greenhouse, but never on the tomato accessions from the Gene Bank that represent domesticated tomato germplasm.

*Тестирање присуства вируса у колекцији парадајза (*Solanum lycopersicum* L.) из колекције Банке гена Републике Српске спроведено је током вегетације 2023. године у стакленику Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, Босна и Херцеговина. Узето је 30 узорак и прелиминарно тестирано на присуство 3 вируса: TSWV (Tomato spotted wilt virus, *Tospovirus*), TBRV (Tomato black ring virus, *Nepovirus*), ToBRFV (Tomato brown rugose fruit virus, *Tobamovirus*) са ELISA (Bioreba) методом. Четрнаест узорака је било позитивно на присуство TSWV и негативно на друга два вируса. Досадашња истраживања су спроведена на присуство TSWV на конвенционалним сортама парадајза на отвореном пољу и у стакленику, или никада на пршовама парадајза из Банке гена које представљају одомаћену гермплазму парадајза.*

**R<sub>23</sub> – Рад у часопису међународног значаја (3 бодова) ..... укупно 6**

**(3) B. Lolić, Ilić, P, Terpić, S. (2024): Plum pox virus presence in autochthonous stone fruit collection, Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences (JAFES), Vol. 78, (1), 81-86. <https://journals.ukim.mk/index.php/jafes/index> ISSN 2545-4315**

**(3 x 100%=3)**

Plum pox virus (PPV), also called Sharka belongs to Potyvirus genus, is the most devastating viral disease of stone fruit worldwide. Long distance spread is the result of moving infected nursery stock or propagative material, so grafts and budwood are also ways of moving infected material. Short distance spread is through aphid carriers. During 2024, a survey was performed to detect the presence of *Plum pox virus* (PPV) in stone fruits collection orchards in Aleksandrovac and at the site of Botanical Garden of the University of Banjaluka. In June, leaves plant tissues were collected and analyzed serologically by DAS-ELISA method with commercial antisera according to recommended protocol (Bioreba, Switzerland). A total of 38 accessions were analyzed where every sample include at least 2 trees. Plum, cherry, sour cherry, apricot and peach samples were collected, but all positive samples were from different accessions of plum trees. In total, 16 (42%) of symptom and symptomless plum accessions resulted as positive.

The aim of this study was to observe the presence of Plum pox virus for further propagation and recovery procedures of autochthonous accessions of different stone fruits that exist in the collection of the Institute of Genetic Resources.

*Вирус шарке шљиве (PPV), познат и као шарка, припада роду Potyvirus, најпознатија је вирусна болест коштичавих воћака широм свијета. Ширење на велике удаљености је резултат ширења заражених садница или садног материјала, тако да су калемови и пупољци такође погодни за ширење зараженог материјала. Ширење вируса на кратке удаљености је преко преносилаца листних ваши. Током 2024. године обављено је истраживање присуства Plum pox virusа (PPV) у колекционим засадима коштичавих воћака у Александровцу и на локалитету Ботаничке баште Универзитета у Бањој Луци.*



У јулу су сакупљена и серолошки анализирана листови методом DAS-ELISA са комерцијалним антисерумима према препорученом протоколу (Bioreba, Швајцарска). Укупно је анализирано 38 принова гдје сваки узорак укључује најмање 2 стабла. Прикупљени су узорци шљиве, трешње, вишње, кајсије и брескве, а сви позитивни узорци су различите принове стабала шљиве. Укупно 16 (42%) симптоматичних и несимптоматичних принова је било позитивно. Циљ овог истраживања био је да се уочи присуство *Plum pox virusa* за даље размножавање и поступке опоравка аутохтоних принова различитих коштичавих воћака који постоје у колекцији Института за генетичке ресурсе.

(4) Biljana Lolić, Terpić, S., Kajkut Zeljković, M. (2024): The presence of Bacterial leaf spot caused by *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* in the Republic of Srpska, Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences (JAFES), Vol. 78 (1), 87-92. <https://journals.ukim.mk/index.php/jafes/index> ISSN 2545-4315

(3 x 100%=3)

*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Xap), the causal agent of bacterial leaf spot disease of stone fruit, cause disease of stone fruits and almond worldwide. *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Xap) is regulated as quarantine pathogen in the European Union and the European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO, A2 list). The bacterium can be latent and can be transmitted by plant material, and visual inspections are used for monitoring plants in orchards and nurseries. Monitoring was continuously conducted in period 2021-2023 in commercial orchards and registered nurseries on the territory of the Republic of Srpska. Leaves, twigs and branches of hosts (peach, nectarine, plum, apricot, cherry and sour cherry) were inspected and samples were taken for laboratory analysis. Detection and identification were done according to EPPO diagnostic protocols PM 7/64(1) and PM 7/100 (1), with slight modifications. As a reference material it was used freeze dried bacteria CFBP 2535 (producer CIRM, France). Out of 321 analyzed samples, 21 samples (plum, cherry, peach and apricot) confirmed as positive. Further studies on *Xanthomonas arboricola* pvs. are planned to be conducted in the following period.

*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Xap), проузроковач бактеријске пјегавости листова коштичавих воћака, изазива болест коштичавих воћака и бадема широм свијета. *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Xap), је регулисан као карантински патоген у Европској унији и Европској и Медитеранској организацији за заштиту биља (EPPO, A2 листа). Бактерија може бити латентна и да се на тај начин преноси биљним материјалом, а визуелни прегледи се користе за праћење биљака у воћњацима и расадницима. Мониторинг је континуирано спроведен у периоду 2021-2023. године у комерцијалним воћњацима и регистрованим расадницима на територији Републике Српске. Прегледани су листови, гранчице и гране домаћина (бресква, нектарина, шљива, кајсија, трешња и вишња) и узети узорци за лабораторијску анализу. Детекција и идентификација су обављени према EPPO дијагностичким протоколима ПМ 7/64(1) и ПМ 7/100 (1), уз мале модификације. Као референтни материјал коришћена је замрзнута бактерија CFBP 2535 (произвођач CIRM, Француска). Од 321 анализираног узорка, 21 узорак (шљива, трешња, бресква и кајсија) потврђен је као позитиван. Даље студије о *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* су планиране да буду континуирано спроведене у наредном периоду.

R<sub>34</sub>–Саопштење са међународног научног скупа штампано у изводу (0,5 бодова)  
..... укупно 3,65

(5) B. Lolić, T. Милаковић, С. Тепић, С. Рашета, М. Антић (2024): *Pseudomonas syringae* pv. *persicae*, the Causal Agent of Bacterial Dieback of peach in the Republic of Srpska,



*Pseudomonas syringae* pv. *persicae* (Psp) is a widespread and economically important stone fruit tree disease. *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* was evaluated by the European Commission (EU COM) as Regulated non-quarantine pest (RNQP). In the Republic of Srpska, this national supervision program of the presence of Psp began in 2016 and it is continuously implemented all these years. The main aim is monitoring the presence of pests/entries in orchards and nurseries of peaches and nectarines. Monitoring was carried out in 7 different areas all over Republic of Srpska. Per year, more than 65 samples of stone fruit leaf tissue from symptomatic and symptomless host material were collected and analyzed in commercial production and in nurseries, but also on border crossings. Plant disease diagnosis is based mainly on microbiological cultural techniques on selective media, together with molecular diagnostic techniques (rep-PCR). Positive results were found both in nurseries and in orchards, so it is necessary to continue monitoring the presence of this pathogen in the future.

*Pseudomonas syringae* pv. *persicae* (Psp) је распрострањена и економски важна болест коштничавих воћака. *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* (Psp) је Европска комисија (EU COM) оцењила као регулисаног некарантинског штетника (RNQP). У Републици Српској национални програм посебног надзора над присуства Psp почео је 2016. године и континуирано се реализује свих ових година. Основни циљ је праћење присуства /уноса штетника у воћњацима и расадницима брескве и нектарина. Мониторинг је спроведен у 7 различитих подручја широм Републике Српске. Годишње је у комерцијалној производњи и расадницима, али и на граничним прелазима прикупљено и анализирано више од 65 узорака листова коштничавих воћака од симптоматичних и асимптоматичних биљака домаћина. Дијагноза болести биљака заснива се углавном на микробиолошко узгоју културе на селективним подлогама, заједно са молекуларном дијагностичком техником (rep-PCR). Позитивни резултати су утврђени како у расадницима тако и у воћњацима, тако да је потребно наставити праћење присуства овог патогена и у будуће.

- (6) С. Рашета, Д. Дуцановић, С. Тепић, З. Ристић, **В. Лолић**, Б. Босанчић, М. Антић (2024): Total phenolic content in fruits of pepper accessions from the Gene Bank of the Republic of Srpska, XIII International Symposium on Agricultural Sciences (AgroReS), Trebinje, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 84-84.

(0,5 x 30%=0,15)

Pepper (*Capsicum annuum* L., 1753) is considered one of the most popular and useful vegetables worldwide, native to tropical America and belonging to the nightshade family Solanaceae. It has impressive nutritional profile containing numerous vitamins, mineral and antioxidants. The aim of this research was to determine diversity of pepper collection from Republic of Srpska according to fruit total phenolic content. The seeds of 13 pepper accessions were acquired from the Gene Bank of the Republic of Srpska and the experiment was established in the field at the Institute of genetic resources using standard agricultural practices. Samples containing total of 10 fully ripe fruits from 10 plants within one accession were collected, homogenized and stored at -20°C until analyses. The determination of total phenolic content was performed according to Singleton and Rossi (1965) spectrophotometric method based on the reaction of phenols with the Folin-Ciocalteu reagent, by measuring the absorbance at a wavelength of 765 nm. The results showed that accession GB00863 was identified to have the highest content of total phenolics, while the accession GB01130 had the lowest content of total phenolics. Average phenolics of pepper collection amounted 11.64 mgGAE/gFW. Based on these preliminary results, a significant diversity within the pepper collection from the Gene Bank of Republic of Srpska is evident regarding the fruit total phenolics.



The next step in biochemical characterization of this pepper collection should be determination of the antioxidant activity.

*Паприка (Capsicum annuum L. 1753) се сматра једном од најпопуларнијих и најкориснијих поврћа широм свијета, поријеклом је из тропске Америке и припада породици Solanaceae. Има импресиван нутритивни профил који садржи бројне витамине, минерале и антиоксиданте. Циљ овог истраживања био је да се утврди разноврсност колекције паприке из Републике Српске према садржају укупног фенола у плоду. Сјеме 13 принова паприке набављено је из Банке гена Републике Српске, а експеримент је постављен на терену у Институту за генетичке ресурсе примјеном стандардних пољопривредних пракси. Узорци који су садржали укупно 10 потпуно зрелих плодова са 10 биљака у оквиру једне принове су сакупљени, хомогенизовани и чувани на -20°C до анализе. Одређивање укупног садржаја фенола извршено је по Singleton and Rossi (1965) спектрофотометријској методи заснованој на реакцији фенола са Folin-Ciocalteu реагенсом, мерењем апсорбације на таласној дужини од 765 nm. Резултати су показали да принова ГВ00863 има највећи садржај укупних фенола, док принова ГВ01130 има најмањи садржај укупних фенола. Просјечни феноли паприке из колекције износни су 11,64 mgGAE/gFW. На основу ових прелиминарних резултата, евидентан је значајан диверзитет у колекцији паприкеу погледу укупних фенола плодова у Банци гена Републике Српске. Сљедећи корак у биохемијској карактеризацији ове колекције паприке треба да буде одређивање антиоксидативне активности.*

(7) **B. Lolić, S. Terpić, C. Rameta, M. Antić (2024):** Detection of Phytophthora in strawberry plants by Polymerase Chain Reaction, XIII International Symposium on Agricultural Sciences (AgroReS), Trebinje, Bosnia and Herzegovina, Trebinje, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 59-59.

(0,5 x 75%=0,375)

Commercial production of fresh fruit like strawberry (*Fragaria L.*) and raspberry (*Rubus idaeus L.*) showed significant development in the Republic of Srpska territory. *Phytophthora fragariae* Hickman is a quarantine organism and is as well pathogenic on strawberry as on raspberry. Root rot caused by the fungus-like pathogen in genus *Phytophthora* continues to be one of the serious and an economically important diseases of strawberry in the Republic of Srpska. During the period 2019-2023 in the laboratories of the Institute for Genetic Resources of the University of Banja Luka, as a part of regular annual health control, strawberry samples were analyzed for the presence of *Phytophthora fragariae* var. *rubi*. That is a soil-borne pathogen listed by EPPO as an A2 quarantine pest for which specific and sensitive detection methods are required to be tested. In the Republic of Srpska, in the last 5 years, 65 samples from nursery and commercial production were analyzed, and six infected plants from the production in 2 different locations were confirmed. DNA was extracted directly from root samples. Diluted DNA extracts were amplified by nested PCR (ITS4 and DC6 for the first round, DC1 and DC5 for the second round) and then visualized on 1% agarose gel. Nested PCR is sensitive and less time-consuming, and therefore recommended as a routine control method. This report indicates that human activity might be the most important factor in spreading of this disease. The importance of this aspect is increasing due to the attention to the presence and research on the control of the spread of quarantine harmful organisms.

*Комерцијална производња свјежег воћа као што су јагода (Fragaria L.) и малина (Rubus idaeus L.) има значајно ширење на територији Републике Српске. Phytophthora fragariae Hickman је карантински организам и подједнако је значајан патоген на јагоди као и на малини. Трулеж коријена узрокована гљиваликим патогеном из рода Phytophthora и даље је једна од озбиљних и економски значајних болести јагоде у Републици Српској. У периоду 2019-2023. године у лабораторијама Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, у оквиру редовне годишње здравствене*



контроле, анализирани су узорци јагоде на присуство *Phytophthora fargariae* var. *rubi*. То је патоген који се шири земљиштем, а који је ЕППО навео као штетни организам А2 карантинске листе, за коју се морају радити специфична тестирања и осјетљиве методе детекције. У Републици Српској је у посљедњих 5 година анализирано око 65 узорака из расадничке и комерцијалне производње, а потврђено 6 заражених биљака из производње на 2 различите локације. Вршена је ДНК екстракција директно из узорака коријена. Разблажени ДНК екстракти су амплификовани nested PCR (ITS4/DC6 прајмери за први, DC1/DC5 за други круг), а затим визуализовани на 1% агарозном гелу. Nested PCR је осјетљив и захтијева мање времена, па се препоручује као рутинска метода за контролу. Овај извјештај указује да људска активност може бити најважнији фактор у ширењу болести. Значај овог аспекта се повећава због пажње на присуство и истраживања контроле ширења карантинских штетних организама.

- (8) **B. Lolić, S. Umićević, T. Milaković, S. Terpić, M. Antić (2023):** Serological Analyses of Viruses Presence on Tomato Collection from the Gene Bank of the Republic of Srpska, Proceedings of V. International Agricultural, Biological, Life Science Conference AGBIOL 2023, Edirne, Turkey, pp. 109-109.

(0,5 x 50%=0,25)

Testing for virus presence on tomato (*Solanum lycopersicum* L.) collection from the Gene Bank of the Republic of Srpska was conducted during 2023 in greenhouse of the Institute of Genetic Resources. Thirty samples were taken and preliminary tested for presence of 3 viruses: TSWV (Tomato spotted wilt virus, Tospovirus), TBRV (Tomato black ring virus, Nepovirus), ToBRFV (Tomato brown rugose fruit virus, Tobamoviruses) with ELISA (Bioreba) test. Fourteen samples were positive for TSWV presence and negative for other two viruses. The previous investigations have been conducted on the presence of TSWV on conventional tomato varieties in the open field and in the greenhouse, but never on the tomato accessions from the Gene Bank that represent domesticated germplasm.

Тестирање присуства вируса у колекцији парадајза (*Solanum lycopersicum* L.) из колекције Банке гена Републике Српске спроведено је током вегетације 2023. године у стакленику Института за генетичке ресурсе Универзитета у Бањој Луци, Босна и Херцеговина. Узето је 30 узорака и прелиминарно тестирано на присуство 3 вируса: TSWV (Tomato spotted wilt virus, Tospovirus), TBRV (Tomato black ring virus, Nepovirus), ToBRFV (Tomato brown rugose fruit virus, Tobamoviruses) са ELISA (Bioreba) методом. Четрнаест узорака је било позитивно на присуство TSWV и негативно на друга два вируса. Досадашња истраживања су спроведена на присуство TSWV на конвенционалним сортама парадајза на отвореном пољу и у стакленику, али никада на притовама парадајза из Банке гена које представљају одомаћену гермеплазму парадајза.

- (9) **B. Lolić, M. Antić, T. Milaković, S. Umićević (2023):** Bacterial dieback of peach and nectarinae caused by the quarantine pathogen, *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* in the Republic of Srpska, Book of Abstracts, 12<sup>th</sup> International Symposium on Agricultural Sciences "AgroReS 2023", Trebinje, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 150-150.

(0,5 x 75%=0,375)

*Pseudomonas syringae* is economically important and a widespread plant pathogen, on a number of hosts: fruit trees, field crops, vegetables and ornamental plants. There are three stone fruit diseases caused by *P. syringae* pathovars: *syringae*, *morsprunorum* and *persicae*. *Pseudomonas syringae* pathovars from stone fruits can easily be misidentified due to similar symptomatology and many common characteristics. The pathovars *syringae* and *morsprunorum* are widely spread, while the



pathovar *persicae* is regulated as quarantine pathogen in the European Union and the European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO, A2 list). This quarantine pathogens is regulated on the national A2 list in our country. Nectarine and peach as a host plant of bacterial decline caused by *P.s. pv. persicae* (Psp) make the symptoms of shoot dieback, leaf spots and fruit lesions, on the end which can results with the death of the tree. Leaves, twigs and branches of hosts (peach and nectarine) were inspected and samples were taken for laboratory analysis. Detection and identification were done according to EPPO diagnostic protocols PM 7/100 (1), with slight modifications. As a reference material it was used freeze dried bacteria CFBP 1573 (producer CIRM, France). In 2022, out of 55 analyzed samples, 6 samples confirmed as positive and originated from orchards and 2 samples confirmed as positive and originated from nurseries. Further studies on *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* are planned to be conducted in 2023.

*Pseudomonas syringae* je ekonomski značajan i široko rasprostranjen biljni patogen, na brojnim domaćinstvima: voćkama, ratarskim vrstama, povrhu i ukrasnom bilju. Postoje tri bolesti koštitčavih voćaka koje prouzrokuju patovari *P. syringae*: *syringae*, *torsprunorum* i *persicae*. Patovari *Pseudomonas syringae* koštitčavih voćaka lako se mogu pogrešno identifikovati zbog slične simptomatologije i mnogih zajedničkih karakteristika. *Pseudomonas syringae* i *torsprunorum* su široko rasprostranjeni, dok je patovar *persicae* regulisan kao karantinski patogen u Evropskoj uniji i Evropskoj i Mediteranskoj organizaciji za zaštitu zdravlja biljaka (EPPO, A2 lista). Ova karantinski patogen je u našoj zemlji regulisan na nacionalnoj A2 listi. Nektarina i breskva kao biljka domaćin bakterijskog odumiranja izazvanog *P.s. pv. persicae* (Psp) čine simptome odumiranja izdanaka, pjezavosti listova i lezija plodova, što na kraju može izazvati smrt stabla. Pregledani su listovi, grančice i grane domaćina (breskve i nektarine) i uzeti uzorci za laboratorijsku analizu. Detekcija i identifikacija su urađeni prema EPPO dijagnostičkim protokolima PM 7/100 (1), uz male modifikacije. Kao referentni materijal korišćena je zamrznuta bakterija CFBP 1573 (proizvođač CIRM, Francuska). U 2022. godini, od 55 analiziranih uzoraka, 6 uzoraka je potvrđeno kao pozitivno i uzeta su iz voćnaka i 2 uzorka uzeta iz rasadnika. Dalje studije o *Pseudomonas syringae* pv. *persicae* planirano je da se sprovede 2023. godine.

- (10) **Б. Јолић**, Б. Радусин-Сопић, Ј. Никитовић, М. Антић, Т. Милаковић (2022): Reviewing the progress and measures for control of *Phytophthora fragariae* var. *rubi*, XI International Symposium of Agricultural Sciences "AgroReS 2022", Trebinje, Republika Srpska, Bosnia and Herzegovina, pp. 193-193.

(0,5 x 50%=0,25)

Root rot of raspberry (*Rubus idaeus* L.) caused by the fungus-like pathogen *Phytophthora rubi* (W.F. Wilcox & J.M. Duncan) Man in 't Veld (syn. *Phytophthora fragariae* var. *rubi* W.F. Wilcox & J.M. Duncan), continues to be one of the most serious and an economically important diseases of raspberry in the Republic of Srpska. *Phytophthora rubi* is a soil-borne pathogen listed by EPPO as an A2 quarantine pest for which specific and sensitive detection methods are required to test the health of planting material. According to previous knowledge, *P. rubi* is found in orchards where most of the fresh and processed raspberries are produced but also in the nurseries. Better understanding of the biology and diversity within the genus *Phytophthora* is needed considering the impact on natural ecosystems and the regulatory issues associated with their management. This aspect increases due to attention to presence and extensive surveys to control the spread of quarantine species. In the Republic of Srpska, in the last 3 years, 168 samples from nursery production and 172 samples from orchard production were analyzed, and significant number of plants from production in 6 locations were examined. DNA was extracted directly from the sampled roots. Diluted DNA extracts were amplified by nested PCR (ITS4 and



DC6 for first round, DC1 and DC5 for second round). Nested PCR is sensitive and less time-consuming, and therefore recommended as a routine control method. This report indicates that human activity might be the most important factor in moving the pathogen from nursery to fields and spread of disease. In the last few years, eradication of seedlings in raspberry nurseries has been carried out, thus significantly reducing the incidence of disease and the occurrence of spreading it from nurseries to orchards.

*Трулеж коријена малине (Rubus idaeus L.) изазвана гљивичним патогеном Phytophthora rubi (W.F. Wilcox & J.M. Duncan) Man in 't Veld (syn. Phytophthora fragariae var. rubi W.F. Wilcox & J.M. Duncan), наставља да буде један од најтежих и економски најзначајнијих болести малине у Републици Српској. Phytophthora rubi је земљишни патоген, наведен од стране ЕРРО као А2 карантински штетник, за који су потребне специфичне и сензитивне методе детекције како би се испитало здравствено стање садног материјала. Према досадашњим сазнањима, P.rubi се налази у воћњацима гдје се производи највише свјеже и прерађене малине, али и у расадницима. Потребно је боље разумијевање биологије и разноврсности унутар рода Phytophthora с обзиром на утицај на природне екосистеме и регулисана питања везана за управљање. Овај аспект се повећава због давања великог значаја на присуство и опсежних истраживања за контролу ширења карантинских врста. У Републици Српској у последње 3 године анализирано је 168 узорка из расадничке производње и 172 узорка из производних засада, на 6 локација. DNA је екстрахована директно из узоркованог коријена. Разблажени DNA екстракти су амплификовани nested PCR (ITS4 и DC6 за први круг, DC1 и DC5 за други круг). Nested PCR је осјетљив и захтијева мање времена, па се стога препоручује као рутинска метода контроле. Овај извјештај указује како људска активност може бити најважнији фактор у ширењу патогена из расадника у поље. Последњих неколико година врши се искорјењавање заражених садница у расадницима малине, чиме се значајно смањује појава болести и могућност ширења из расадника у производни засад.*

(11) **B. Lolić, B. Radusin Sopić, M. Antić (2022):** Presence of *Phytophthora fragariae* var. *rubi* in strawberry orchard in the Republic of Srpska, 15<sup>th</sup> Slovenian Conference on Plant Protection with international participation, Plant Protection Society of Slovenia, Portorož, pp.114-115.

(0,5 x 100%=0,5)

Commercial production of soft fruit, specially strawberry (*Fragaria* L.) and raspberry (*Rubus idaeus* L.) has significant development in recent times in the Republic of Srpska territory. *Phytophthora fragariae* var. *rubi* Wilcox and Duncan is the primary problem of drying raspberries in the area and it has been included in EPPO A2 quarantine list of damaging organisms. The presence of *Phytophthora fragariae* var. *rubi*, causal agent of root rot was first detected in raspberry production in the Republic of Srpska in 2008. The fastest pathogen spread distribution is usage of the infected nursery plant material. Once a pathogen enters the production area, can survive in the soil for many years, even in the absence of host plants. In a survey to determine the presence of pathogen, nurseries, and commercial fruit production, as well as imported plant material, were inspected. Last two years, in total 208 samples were tested by nested-PCR and isolation followed by identification based on growth in culture and morphological features. According to our knowledge, in 2020 for the first time in this area, *Phytophthora fragariae* var. *rubi* was detected in one strawberry orchard production. Nevertheless, during 2021, no positive samples of strawberries were detected but only raspberries. During the last two years, *P. fragariae* var. *rubi* was not detected in any of soil samples tested by baiting method.

*У постојеће вријеме комерцијална производња свјежег воћа, посебно јагоде (Fragaria L.) и малине (Rubus idaeus L.) има значајан развој на територији Републике Српске. Phytophthora fragariae var. rubi Wilcox and Duncan је примарни проблем сушења малине у*



овој области и уврштен је на EPPO A2 карантинску листу штетних организама. Присуство *Phytophthora fragariae* var. *rubi*, проузроковача трулежи коријена, први пут је откривен у производњи малине у Републици Српској 2008. године. Најбрже ширење патогена је кориштење зараженог расадничког биљног материјала. Једном када патоген уђе у производно подручје, може преживјети у земљишту дуго низ година, чак и у одсуству биљака домаћина. Ради утврђивања присуства патогена, прегледана је расадничка и комерцијална производња воћа, као и увозни биљни материјал. Последње две године, укупно 208 узорака је тестирано nested-PCR, као и изолацијом гдје је праћена идентификација на основу раста у култури и морфолошких карактеристика. Према нашим сазнањима, 2020. године први пут на овим просторима, *Phytophthora fragariae* var. *rubi* је откривена у једној производњи јагода. Ипак, током 2021. године нису утврђени позитивни узорци јагода, већ само малине. Током последње две године, *Phytophthora fragariae* var. *rubi* није откривена ни у једном од узорака земљишта тестираних методом мачаца.

(12) V. Santrač, P. Nikolić, B. Lolić (2021): Five different virus genom detection on domestic and wild pollinators from Bosnia and Herzegovina using molecular methods, Book of abstracts and full papers from sixth congress of beekeeping and bee products-with international participation-beekeeping and bee products, Сарајево, Босна и Херцеговина, pp. 72-72.

(0,5 x 100%=0,5)

Melittology is the science of bees and any contribution to the knowledge of risk factors related to the sustainability of pollination service in a territory is of local and global interest. Optimal pollination service of entomophilous species directly reflects on the improvement of horticultural production in the form of yield and quality of agricultural products.

To contribute to the knowledge of the presence of honey bee viruses and their possible impact on the biodiversity of pollinator species, including wild bee species, during a two-year study in 2019 and 2020, we examined the presence of viral infections from four test sites, which cohabit honey bee spaces. The tests were performed on the presence of five honey bee viruses: acute bee paralysis virus (ABPV), black queen cell virus (BQCV), chronic bee paralysis virus (CBPV), deformed wing virus (DWV), and sacbrood virus (SBV). Molecular end-point RT PCR technologies have been described that are effective for the specific, sensitive, and rapid identification of bee viruses. We examined 64 insect samples identified partly to species level and partly to genus level as *Apis mellifera*, *Andrena* sp., *Osmia* sp., *Bombus terrestris*, *Colletes* sp., *Lasioglossum* sp., *Halictus* sp., *Megachile* sp., so we obtained 24 extractions of specially structured pooled samples. Each sample was extracted and amplified into five target viral genomes.

The presence of simple but also multiple viral infections was determined for the five required viral genomes. We demonstrated chronic paralysis virus (CBPV) with the most prevalent evidence of the required virosphere with 66.7% positive; black queen cell virus (BQCV) 33.3%; deformed wing virus (DWV) 12.5%; sacbrood virus (SBV) 8.33% and acute bee paralysis virus (ABPV) 8.33%. For the first time, as far as we know, evidence has been obtained in Bosnia and Herzegovina about the presence and risks of the exchange of viral pathogens circulating in the cohabitation of "honey bees and wild pollinators". The potential for cross-contamination among different insect species sharing the same biological niches has been demonstrated.

Мелитологија је научна дисциплина која се бави проучавањем пчела, а сваки допринос знању о факторима ризика везаним за одрживост опрашивања на неком подручју има локални и глобални значај. Оптимално опрашивање ентомофилних врста директно утиче на побољшање производње у хортикултури у виду приноса и квалитета пољопривредних производа.



Како бисмо допринијели знању о присуству вируса пчела и њиховом могућем утицају на биоразноликост врста опрашивача, укључујући дивље пчеле, током двогодишњег истраживања у 2019. и 2020. години, испитивали смо присуство вирусних зараза на четири локације, гдје се налазе медоносне пчеле. Испитивања су вршена на присуство пет вируса медоносних пчела: Acute bee paralysis virus (ABPV), Black queen cell virus (BQCV), chronic bee paralysis virus (CBPV), Deformed wing virus (DWV) и Sacbrood virus (SBV). Рађене су молекуларне RT-PCR тестови за тачну, осетљиву и брзу идентификацију вируса пчела. Испитано је 64 узорка инсеката, идентификованих дјелимично до врсте и делимично до рода: *Apis mellifera*, *Andrena* sp., *Osmia* sp., *Bombus terrestris*, *Colletes* sp., *Lasioglossum* sp., *Halictus* sp., *Megachile* sp. тако да смо добили 24 екстракције које су груписане на посебан начин. Сваки узорак је екстрахован и амплификован у пет циљаних вирусних генома.

Присуство једноставних, али и здружених вирусних зараза утврђено је на пет испитиваних вирусних генома. Доказали смо присуство Chronic paralysis virus (CBPV) са 66,7% позитивних узорака; Black queen cell virus (BQCV) 33,3%; Deformed wing virus (DWV) 12,5%; Sacbrood virus (SBV) 8,33% и Acute bee paralysis virus (ABPV) 8,33%. Колико је познато, први пут су добијени докази о присуству и ризицима преношења вируса који циркулишу у стањитима "медоносних пчела и дивљих опрашивача" у Босни и Херцеговини. Приказан је потенцијал за прекограничну заразу међу различитим врстама инсеката који дијеле исте биолошке нише.

**(13) B. Lolić, B. Radusin-Sopiћ, G. Ђурић (2019):** The presence of *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* in orchards and nurseries of the Republic of Srpska, Book of Abstracts, 8th International Symposium on Agricultural Sciences and 24th Conference of Agricultural Engineers of Republic of Srpska (AgroReS), Trebinje, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina", pp. 95-95.

**(0,5 x 100%=0,5)**

*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Хар) is regulated as quarantine pathogen in the European Union and the European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO, A2 list). This bacterium cause disease of stone fruits and almond worldwide and produce severe yield losses. The aim of this work was to determine presence and distribution of this pathogen on territory of the Republic of Srpska. Monitoring was conducted during 2017 and 2018 in commercial orchards and registered nurseries. Leaves, twigs and branches of hosts (peach, nectarine, plum, apricot, cherry and almond) were inspected and samples were taken for laboratory analysis. Detection and identification were done according to EPPO diagnostic protocols PM 7/64(1) and PM 7/100 (1), with slight modifications. As a reference material it was used freeze dried bacteria CFBP 2535 (producer CIRM, France). In 2017, out of 124 analyzed samples, 2 samples confirmed as positive and both originated from plum orchards. In 2018, out of 145 analyzed samples, no sample confirmed as positive. Further studies on *Xanthomonas arboricola* pvs. are planned to be conducted in 2019.

*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* (Хар) је регулисан као карантински патоген у Европској унији и Европској и Медитеранској организацији за заштиту здравља биљака (EPPO, A2 листа). Ова бактерија изазива болест коштаних воћака и бадема широм свијета и доводи до великих губитака у приносу. Циљ овог рада био је да се утврди присуство и распрострањеност овог патогена на територији Републике Српске. Мониторинг је спроведен током 2017. и 2018. године у комерцијалним засадима и регистрованим расадницима. Прегледани су листови, гранчице и гране домаћина (бресква, нектарина, шљива, кајсија, трешња и бадем) и узети су узорци за лабораторијску анализу. Детекција и идентификација су обављени према EPPO дијагностичким протоколима PM



7/64(1) и РМ 7/100 (1), уз мале модификације. Као референтни материјал коришћена је замрзнута бактерија CFBP 2535 (произвођач CIRM, Француска). У 2017. години, од 124 анализираних узорка, 2 узорка су потврђена као позитивна и оба потичу из засада иљиве. У 2018. години, од 145 анализираних узорака, ни један узорак није потврђен као позитиван. Даља студија о *Xanthomonas arboricola* pv. планирано је да се спроведе у 2019. години.

(14) B. Radusin-Sopić, B. Lolić, B. Nježić, M. Šipka, G. Đurić (2019): Soil biogenity of the Banja Luka region as a result of the interaction of biological and chemical factors, Book of Abstracts, 8th International Symposium on Agricultural Sciences and 24th Conference of Agricultural Engineers of Republic of Srpska (AgroReS), Trebinje, Republika Srpska, Bosna i Hercegovina", pp. 201-201.

Support COST ES1406 "Soil Fauna - Key to Soil Organic Matter Dynamics and Modeling (KEYSOM)" and project supported by Ministry of Internal Affairs in Bosnia and Herzegovina "Microorganisms of agricultural land of Banja Luka region", (Grant No. 10-33- 14-632-1/17).

(0,5 x 100%=0,5)

The soil is sensitive to any changes occurring inside or on its surface affecting its heterogeneity and biogenic composition. Analyzing soil samples, got insight into chemical properties as well as the diversity of the living world in it. The chemical and biological analysis of soil samples was performed on 10 average soil samples taken from the Banja Luka region in 5 different locations. Media used for cultivation of microorganisms, isolation and subcultivation were: soil extract agar, nutrient agar, Potato Dextrose Agar (PDA), Jensen's medium for nitrogen fixing bacteria, Czapek-Dox agar, Actinomycete isolation agar. After incubation in thermostat under controlled temperature conditions the results were estimated as: total number of bacteria, number of fungi and actinomycetes. In the neutral reaction soil sample, a greater number of bacteria was observed and at the same time the sample contained a large percentage of humus, while mild alkaline soil had a higher growth of actinomycetes. Soil samples of acidic reaction showed a slightly higher number of fungi. Free-living nematodes were extracted with Ostenbrink elutriator. Morphological nematode identification was done to feeding type level and plant-parasitic nematodes to genus or species level. In acidic soils dominated fungivore nematodes, bacteriovore nematodes in microorganisms rich soils while in vegetable soils dominated plant-parasitic nematodes. These results reveal that nematodes and microorganisms biodiversity can be an indicator of biological and chemical properties of soils.

*Земљиште је осетљиво на све промене које се дешавају унутар или на његовој површини које утичу на његову хетерогеност и биогени састав. Анализирајући узорке земљишта добија се увид у хемијске особине као и разноврсност живог свијета у њему. Хемијско-биолошка анализа узорака земљишта обављена је на 10 просјечних узорака земљишта узетих са подручја Бањалуке на 5 различитих локација. Подлоге коришћене за култивацију микроорганизама, изолацију и субкултивацију су: агар са екстрактом земљишта, агар са хранљивим састојцима, крахтир декстрозини агар (PDA), Jensen's медијум за бактерије које фиксирају азот, Czapek-Dox агар, Актиномицетни изолациони агар. Након инкубације у термостату под контролисаним температурним условима, резултати су процијењени као: укупан број бактерија, број гљивица и актиномицета. У узорку земљишта неутралне реакције уочен је већи број бактерија и истовремено је садржавао велики проценат хумуса, док је благо алкално земљиште имало већи раст актиномицета. Узорци земљишта киселе реакције показали су нешто већи број гљива. Слободно живеће нематодне екстраховане су Ostenbrink елутриатором. Морфолошка идентификација нематода је урађена до нивоа типа храњења и биљних паразитских нематода до нивоу рода или врсте. У киселим земљиштима доминирају фунгиворне нематодне, бактериоворне нематодне у земљиштима богатим микроорганизмима, док у*



земљиштима поврха доминирају биљно-паразитске нематодe. Ови резултати откривају да биодиверзитет нематода и микроорганизама може бити индикатор биолошких и хелијских особина земљишта.

**R<sub>96</sub> – Надзор над извођењем пројекта међународног значаја (3 бодова) ..... укупно 9**

- (15) COST action CA16107 (EuroXanth): Integrating science on Xanthomonadaceae for integrated plant disease management in Europe (2017-2021)
- (16) COST action CA 18113 (EuroMicropH): Understanding and exploiting the impacts of low pH on micro-organisms (2019-2023)
- (17) COST action CA20130 (Euro-MIC): Microbiologically Influenced Corrosion "European MIC Network – New paths for science, sustainability and standards", (2021-2025)

**R<sub>97</sub> – Руковођење пројектом националног значаја (3 бодова) ..... укупно 9**

- (18) Подршка COST action CA16107 (EuroXanth): Integrating science on Xanthomonadaceae for integrated plant disease management in Europe, Присуство и распрострањеност *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* – проузроковача бактериозне пјегавости лишћа и ракрана воћака у производним засадима Републике Српске, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, 2019-2020.
- (19) Подршка COST action CA 18113 (EuroMicropH): Understanding and exploiting the impacts of low pH on micro-organisms, Утицај pH вриједности на микроорганизме земљишта обрађиваних и необрађиваних парцела у пољопривредним регијама, Министарство за научнотехнолошки развој, високо образовање и информационо друштво, 2020-2021.
- (20) Подршка COST action CA20130 (Euro-MIC): Microbiologically Influenced Corrosion "European MIC Network – New paths for science, sustainability and standards", Научни стандарди у микросвијету корозије, Министарство за научнотехнолошки развој и високо образовање, 2023-2024.

**R<sub>98</sub> – Надзор над извођењем пројекта националног значаја (2 бодова) ..... укупно 10**

- (21) Карактеризација генетичких ресурса паприке из Банке гена Републике Српске, Министарство за научнотехнолошки развој и високо образовање, 2024.
- (22) Битност очувања генома аутохтоне расе гатачко говече у Српској, Министарство за научнотехнолошки развој и високо образовање, 2024.
- (23) Анализа здравственог стања и безбједног ризика стабала у заштићеном подручју "Универзитетски град" методом акустичне томографије са приједлогом мјера санације, Министарство за научнотехнолошки развој и високо образовање, 2020.



- (24) Одржив опрашивачки сервис хортикултурних биљака у Републици Српској: инвентаризација врста, управљање и биолошки фактори ризика, Министарство науке и технологије Републике Српске, ресор науке (2019-2022)
- (25) *On farm* конзервација, Enabling on-farm conservation and farmer-based seed systems in Bosnia and Herzegovina, 2019.

Табела 1. Преглед резултата научноистраживачког рада и укупна вриједност коефицијента компетентности, према Правилнику

Групе научно-истраживачког рада	Ознака коефицијента компетентности	Вриједност коефицијента компетентности (R)	Број публикација	Укупан коефицијент компет. (R)
R <sub>20</sub>	R <sub>21</sub>	5	2	7,5
	R <sub>23</sub>	3	2	6,0
R <sub>30</sub>	R <sub>31</sub>	0,5	10	3,65
R <sub>90</sub>	R <sub>96</sub>	3	3	9,0
	R <sub>97</sub>	3	3	9,0
	R <sub>98</sub>	2	5	10,0
<b>УКУПНО БОДОВА</b>				<b>45,15</b>

Табела 2. Упоредни приказ потребних минималних квантитативних услова за избор у звање виши научни сарадник и остварених резултата кандидата др Биљане Лолић

Услов за избор у звање Виши научни сарадник	Бодови (коефицијенти компетентности)	Укупна вриједност (број бодова)
Категорија 1	$R_{10}+R_{20}+R_{31}+R_{32}+R_{33}+R_{41}+R_{42}+R_{51}+R_{80}+R_{90}$ $\geq 30$	41,5
Категорија 2	$R_{21}+R_{22}+R_{23}+R_{24}+R_{32}$ $\geq 12$	13,5
Укупна вриједност потребна за услов		38
Укупан остварен резултат кандидата		45,15

### Анализа научног рада кандидата

Др Биљана Лолић има научно звање научни сарадник у научној области Пољопривредне науке. Аутор је и коаутор 2 оригинална научна рада у истакнутим међународним часописима, те 2 рада у часописима међународног значаја, 10 саопштења са међународног научног скупа штампано у зборнику извода радова. Члан је Управне групе испред Босне и Херцеговине у реализацији 3 COST акције, те је руководилац 3 потпројекта међународног значаја, као и члан радне групе 5 пројеката националног значаја. Др Биљана Лолић је учествовала и у другим облицима међународне сарадње, као и на бројним радионицама у иностранству.

Од 2005. године, др Биљана Лолић је запослена на Пољопривредном факултету, Универзитету у Бањој Луци као асистент, од 2007. године као виши асистент на предмету Фитопатологија. У 2009. години извршено је изједначавање избора на предмет



Фитопатологија са избором на ужу научну област Заштита здравља биљака. У 2012. години изабрана је поново за вишег асистента за ужу научну област заштита здравља биљака (наставни предмети: Општа фитопатологија, Болести воћака и винове лозе, Болести ратарских и повртарских биљака, Дијагностичке методе у фитопатологији, Карантинске болести и штеточине и фитосанитарна контрола). Од 2017. године запослена је у Институту за генетичке ресурсе, Универзитета у Бањој Луци, од 2018. године стиче звање истраживач-виши сарадник, а 2019. године стиче звање научни сарадник.

Постдипломски магистарски студиј у области Интегрални менаџмент медитеранских воћних врста (IPM-Integrated Pest Management of Mediterranean Fruit Tree Crops) завршила је на Медитеранском Агрономском Институту у Барију (Италија) који је дио СИНЕАМ - Међународног центра напредних медитеранских агрономских студија (International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies). Магистарску тезу под називом „Вируси и виroidи јабучастих воћака у Босни и Херцеговини“ успјешно је одбранила 2006. године, и тиме стекла звање магистра наука. Стечена диплома је нострификована у складу са тада важећим прописима и изједначена са дипломом магистра пољопривредних наука.

Докторску дисертацију под насловом: „Улога комплекса *Phytophthora* spp. у сушењу и пропадању малине у Републици Српској“, брани у децембру 2018. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Бањој Луци и тиме стиче научни степен доктора пољопривредних наука.

Поред формалног образовања учествовала је у већем броју обука у оквиру домаћих и иностраних посјета. У оквиру програма The Western Balkans Science Engagement завршава online Science Engagement програм у 2021. години. Кроз пројекат ERASMUS + (Staff Mobility Teaching) посјетила је Крит 2022. године, те одржала предавање на Hellenic Mediterranean University (HMU), Department of Agricultural Technology. Годинама је укључена у спровођење активности теренског и лабораторијског рада по Програмима посебног надзора над карантинским штетним организмима у Републици Српској и другим пројектима Института за генетичке ресурсе.

#### 4. Закључак

На основу детаљне анализе поднијете документације, Комисија констатује да научно истраживачки рад др Биљане Лолић пружа значајан допринос развоју теорије и праксе у области пољопривреде, заштите здравља биљака и очувања генетичких ресурса. Комисија закључује да су остварени резултати кандидата задовољавајући, истичући да је кандидат показао способност за самосталан научно истраживачки рад.

Учесће на научним скуповима, објављивање радова у тематским зборницима и научним часописима националног и међународног значаја, руковођење пројектима међународног и националног значаја, свеукупно представљају резултат дугогодишњег рада кандидата од почетка студија на Пољопривредном факултету до данас.

Увидом у резултате квалитета научно истраживачког рада, имајући у виду актуелност питања и тема којима се бави, а на основу Закона о научноистраживачкој дјелатности, Правилника о поступку за стицање научних звања, а на основу увида у научне компетенције кандидата

**Комисија констатује да кандидат др Биљана Лолић испуњава све потребне услове да буде изабрана у научно звање – виши 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 (Комисија за стицање научног звања), с циљем наставка процедуре избора др Биљане Лолић у научно звање – виши научни сарадник.

Бања Лука, 24. октобар 2024. године.

ПОТПИС ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ:

1.   
Проф. др Бранимир Њеждић, предсједник комисије
2.   
Проф. др Сивиша Митрић, члан комисије
3.   
Проф. др Жељко Лакић, члан комисије