

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/3 -7.6.
Датум: 26.12.2012. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на извештај о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 4. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата мр ДАНИЈЕЛЕ РИСТИЋ.

Кандидат **мр ДАНИЈЕЛА (Томислав) РИСТИЋ**, пријавила је докторску дисертацију под називом: «КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВРСТА РОДА *Fusarium* ПАТОГЕНА СИРКА (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) У СРБИЈИ И УТВРЂИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ГЕНОТИПОВА».

из научне области Заштита биља.

Универзитет је дана 07.12.2011. године, својим актом 02 број 06-8226/17 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: «КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВРСТА РОДА *Fusarium* ПАТОГЕНА СИРКА (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) У СРБИЈИ И УТВРЂИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ГЕНОТИПОВА».

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације мр ДАНИЈЕЛЕ РИСТИЋ, образована је на седници одржаној 24.10.2012. године, одлуком Факултета број 356/1-5.7. у саставу:

име и презиме члана комисије, звање, научна област

1. др Александра Булајић, ванредни професор, Фитопатологија,
2. др Мирко Ивановић, редовни професор, Фитопатологија,
3. др Јанош Берењи, научни саветник, Генетика и оплемењивање,
4. др Бранка Крстић, редовни професор, Фитопатологија,
5. др Јелена Левић, научни саветник, Фитопатологија.

Наставно-научно веће Пољопривредног факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, на седници одржаној 26.12.2012. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 356/3-7.6.
Датум: 26.12.2012. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 73. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.12.2012. године, донело је

ОДЛУКУ

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднела **мр ДАНИЈЕЛА РИСТИЋ** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВРСТА РОДА *Fusarium* ПАТОГЕНА СИРКА (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) У СРБИЈИ И УТВРЂИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ ГЕНОТИПОВА».**

II Универзитет је дана 07.12.2011. године, актом број 02 број 06-8226/17 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Рад кандидата у часопису међународног значаја:

Vučurović, A., Bulajić, A., Stanković, I., **Ristić, D.**, Berenji, J., Jović, J., Krstić, B. (2012): Non-persistently aphid-borne viruses infecting pumpkin and squash in Serbia and partial characterization of *Zucchini yellow mosaic virus* isolates. *European Journal of Plant Pathology*, 133: 935-947.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору проф. др Александри Булајић, Институту за фитомедицину, Студентској служби и архиви.

**НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Оцена урађене докторске дисертације мр Данијеле Ристић

Одлуком Научно-наставног већа Пољопривредног факултета - Универзитета у Београду бр. 356/1-5.7. од 24.10.2012. именована је комисија за оцену и одбрану докторске дисертације мр Данијеле Ристић, под насловом: **„Карактеризација врста рода *Fusarium* патогена сирка [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] у Србији и утврђивање осетљивости генотипова“**. Комисија у саставу др Александра Булајић, ванр. проф., др Мирко Ивановић, ред. проф., др Јанош Берењи, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, др Бранка Крстић, ред. проф. и др Јелена Левић, научни саветник Института за кукуруз „Земун Поље“ у Београду, на основу прегледа докторске дисертације, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Докторска дисертација мр Данијеле Ристић, написана је на 181 страни текста и укључује 40 табела и 40 оригиналних фотографија. Испред основног текста написан је резиме са кључним речима на српском и енглеском језику.

Докторска дисертација садржи 8 основних поглавља, и то: Увод (стр. 1), Преглед литературе (стр. 3-26), Циљеви истраживања (стр. 27), Материјал и метод рада (стр. 28-49), Резултати (стр. 50-126), Дискусија (стр. 127-152), Закључак (стр. 153-156) и Литература (стр. 157-181). На крају текста дисертације налази се Биографија кандидата и Прилог (11 страна). Поглавља Преглед литературе, Материјал и метод рада, Резултати и Дискусија садрже више потпоглавља.

2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Увод. У уводу је указано на значај гајења сирка у свету и нашој земљи и значају присуства фитопатогених гљива из рода *Fusarium*. Више врста рода *Fusarium* патогене су за гајени сирак у свету и имају способност да потпуно униште потенцијално високоприносне усеве најчешће неколико недеља пре жетве, проузрокујући економске губитке услед смањења технолошког квалитета семена и приноса. Иако су врсте рода *Fusarium* на различитим културама доста проучаване, о комплексу врста патогених за гајени сирак у Србији има мало података, нарочито о њиховој варијабилности и патогености. У уводу је истакнуто да ће се у програмима оплемењивања гајеног сирка на отпорност према овим патогенима, добити реални подаци о потенцијалу генофонда гајеног сирка у агроеколошким условима Србије.

Преглед литературе. У *Прегледу литературе*, који има 7 потпоглавља, изнети су доступни литературни извори из области која је предмет проучавања дисертације. Прво потпоглавље *Привредни значај и ботаничка класификација гајеног сирка* описује порекло, основне карактеристике, начине коришћења и значај гајења сирка. Друго потпоглавље описује најзначајније агрономске форме гајеног сирка, према начину коришћења. У трећем потпоглављу наведени су најштетнији и економски најзначајнији проузроковачи болести гајеног сирка у свету. У потпоглављу *Болести гајеног сирка* у

Србији обрађени су литературни подаци о њиховој проучености у Србији. У петом потпоглављу посебна пажња посвећена је распрострањености, значају и штетности врста рода *Fusarium* патогених за гајени сирак у свету и Србији. У шестом потпоглављу дат је детаљан приказ класификације и таксономије рода *Fusarium*, заснован на резултатима најновијих молекуларних истраживања, као и морфолошких и метаболичких својстава. Описани су важни морфолошки критеријуми у таксономији анаморфа и телеоморфа рода *Fusarium*. Потпоглавље *Најзначајније Fusarium врсте као патогени гајеног сирка* описује четири широко распрострањене и економски значајне патогене, проузроковаче фузариозне трулежи гајеног сирка.

Циљеви истраживања. Основни циљ истраживања у оквиру ове докторске дисертације био је расветљавање етиологије проузроковача трулежи корена и приземног дела стабла и пропадања клијанаца сирка, као и поуздана идентификација и карактеризација изолованих гљива до нивоа врсте, испитивањем морфолошких и патогених својстава, као и применом молекуларних метода. Развој и примена протокола за молекуларну идентификацију проузроковача пружила је основу за брзу и прецизну идентификацију, као и одређивање тачне таксономске позиције проузроковача кроз реконструкцију филогенетског стабла на основу више гена укључених у испитивања. Од великог значаја је и то што су добијени резултати представљали увод у ближу генетичку карактеризацију, као и брзо и лако разликовање морфолошки сличних врста рода *Fusarium*. Информације о структури популације врста рода *Fusarium* у Србији и њиховој еволутивној повезаности са изолатима широм света, дат је допринос расветљавању етиологије трулежи корена сирка као предуслов за развој успешне стратегије сузбијања ових веома штетних патогена. У различитим експерименталим и природним условима, оцењиван је ниво осетљивости комерцијалних сорти и оплемењивачког материјала сирка према превалентним *Fusarium* spp., чиме су добијени реални подаци о њиховом потенцијалу у агроколошким условима у Србији.

Материјал и метод рада. У 8 потпоглавља обухваћене су методе примењене за испитивања спроведена у пољу, стакленику и лабораторији. Као почетни материјал коришћене су заражене биљке сирка две различите гајене форме, сирак за зрно (Ф1 хибриди 'Алба' и 'Голд') и сирак метлаш (сорте 'Прима' и 'Реформ') са симптомима фузариозне трулежи приземног дела стабла и корена, као и заражено семе прикупљено са полеглих биљака, прегледом четири локалитета гајења сирка у Војводини током три године (2009-2011.) (*Сакупљање узорака оболелих биљака*). Са приземног дела стабла прикупљених узорака и из узорака зараженог и комерцијалног семена, обављена је изолација на кромпир-декстрозну подлогу (PDA) према стандардним фитопатолошким методама (*Изолација патогена*). У потпоглављу *Добијање чистих култура моноспоријалних изолата и њихово чување* описан је поступак моноспоријалне изолације гљиве на селективну подлогу са стерилним фрагментима листа каранфила (CLA), у циљу добијања униформних и чистих култура. Тестови патогености обухватили су два начина експеримента у циљу утврђивања патогености проузроковача фузариозне трулежи сирка: директну инокулацију клијанаца сирка у условима стакленика (Chambers et al., 1988) и инокулацију клијанаца *in vitro* (Mesiaen et al., 1959). Изолати доказане патогености груписани су према основним морфолошким критеријумима и укључени у компаративна проучавања са референтним изолатима добијеним од др Brett Summerell, Аустралија (*Провера патогености и избор изолата за даља испитивања*). У оквиру потпоглавља *Морфолошка својства анаморфа* изложем је начин проучавања морфолошких макроскопских (изглед и боја

колонија, пигментација подлоге) и микроскопских својстава (тип конидиофора или фијалида, облик и димензија макроконидија, као и присуства или одсуства микроконидија и хламидоспора) 13 одабраних изолата према критеријумима Summerell et al. (2003). Морфолошка својства телеоморфа испитивана су из прикупљених перитеција гљиве које су биле формиране на природно зараженим стаблима сирка у локалитету Чантавир (*Морфолошка својства телеоморфа, перитеција*). Молекуларна детекција и идентификација обављена је селективним умножавањем пет генских сегмената DNK из ITS (Internal transcribed spacer) региона једарне DNK (део 18S rRNA, ITS1, 5.8S rRNA, ITS2 и део 28S rRNA), три различита региона протеинских нуклеарних гена, елонгациони фактор TEF-1 α ; β -тубулин и калмодулин, као и mtSSU rDNK митохондријалног гена (митохондријална мала подјединица рибозомске DNK), применом методе ланчане реакције полимеразе (polymerase chain reaction, PCR). Екстракција укупних DNK из испитиваних изолата обављена је помоћу DNeasy Plant Mini Kit-a (Qiagen, Hilden, Germany) и стандардне CTAB (Cetyltrimethylammonium bromide) методе. За умножавање ITS региона рибозомске DNK Еукариота коришћен је пар универзалних прајмера ITS1/ITS4 (Takamatsu and Kano, 2001). Умножавање дела генома TEF-1 α , који се сматра високо информативним на нивоу врсте за род *Fusarium*, обављено је паром прајмера ef1/ef2 (Geiser et al., 2004). Коришћењем пара прајмера T1/T22 умножен је ген за β -тубулин (O'Donnell and Cigelnik, 1997), а паром прајмера CL1/CL2A ген за калмодулин (O'Donnell et al., 2000). Умножавање митохондријалне мале подјединице рибозомске DNK (mtSSU rDNK) обављено је паром прајмера MS1/MS2 (White et al., 1990). Визуелизација умножених фрагмената DNK обављена је електрофоретским раздвајањем у агарозном гелу и бојењем у раствору етидијум-бромида, а потом су добијени фрагменти пречишћени помоћу QIAquick PCR Purification Kit-a (Qiagen, Hilden, Germany). Реакције секвенционирања урађене су на ABI 3730XL аутоматском капиларном секвенционатору у MacroGen, Inc (<http://dna.macrogen.com>, Korea), а након обраде у програму FinchTV Version 1.4.0. међусобно поређење добијених секвенци и секвенци одговарајућих гена гљива из GenBank базе података (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) добијених у BLAST-у урађено је у CLUSTAL W програму, интегрисаном унутар програма MEGA верзија 5.0 (Thompson et al., 1994). За прорачун генетичке сличности на основу секвенци гена одабраних изолата са изолата гљива из других делова света, употребљен је програм MEGA верзија 5.0. (Tamura et al., 2011). Филогенетске анализе, односно проучавање еволутивне повезаности изолата одређених *Fusarium* spp., обављене су реконструкцијом филогенетских стабала секвенционираних изолата *F. proliferatum*, *F. thapsinum*, *F. graminearum* и *F. equiseti* из Србије и одабраних изолата из других делова света доступних у GenBank бази. Реконструкција филогенетских стабала обављена је коришћењем Maximum parsimony методе интегрисане унутар MEGA 5.0. софтвера и bootstrap анализе са 1000 понављања. У потпоглављу *Оцењивање нивоа осетљивости различитих генотипова сирка према Fusarium spp.* обухваћене су методе испитивања осетљивости различитих генотипова комерцијалних сорти и оплемењивачког материјала Института за ратарство и повртарство Нови Сад, Одељење Бачки Петровац, као и генотипова сирка добијених у размени из SAD. Осетљивост испитиваних генотипова гајеног сирка оцењена је на основу: (а) вештачке инокулације клијанаца у условима стакленика, (б) вештачке инокулације биљака у пољским условима Бачког Петровца у 2010. и 2011. години и (ц) природне заразе у локалитету Чантавир у 2010. и 2011. години.

Резултати. Резултати истраживања обрађени су у оквиру 8 потпоглавља. Приказани су јасно, уз концизна текстуална тумачења, прегледне табеле и слике које илуструју

делове истраживања. У првом потпоглављу *Симптоми болести на биљкама у пољу* дат је детаљан опис симптома забележених током прегледа четири локалитета гајења сирка у Војводини током трогодишњег периода. Описани симптоми документовани су оригиналним фотографијама. На сваком прегледаном локалитету визуелно је процењена учесталост обољења. Изолацијом фитопатогених гљива из заражених биљака и семена добијено је укупно 48 моноспоријалних изолат *Fusarium* spp. (*Изолација патогена и добијање моноспоријалних изолат*). Како даља проучавања није било могуће наставити са свим изолатима због великог броја, одабрано је 13 изолат који су на основу заједничких морфолошких својстава подељени у пет група (*Изолати одабрани за даља проучавања*). Тестови провере патогености обављени вештачком инокулацијом клијанаца сирка у условима стакленика и лабораторије, показали су се успешним. Након 3-5 дана од инокулације испитивани изолати проузроковали су промену боје ткива и појаву некротичних пега на корену и приземном делу стабла, а касније и потпуно сушење клијанаца (*Провера патогености*). У потпоглављу *Морфолошка својства анаморфа* свих 13 испитиваних изолат груписани су по важнијим морфолошким макроскопским и микроскопским својствима у пет група. У оквиру морфолошких истраживања, прегледом усева сирка утврђено је присуство телеоморфног стадијума проузроковача. Директним микроскопирањем заражених остатака сирка установљено је присуство перитеција, формираних у групама на танким стромама (*Морфолошка својства телеоморфа, перитеција*). Реакцијом умножавања циљне DNK патогена проузроковача фузариозне трулежи сирка уз примену различитих прајмера забележена је разлика у специфичности и погодности детекције секвенци свих пет различитих делова генома (ITS регион, TEF-1 α , β -тубулин, калмодулин и mtSSU rDNK) (*Молекуларна детекција гљива*). Молекуларна идентификација и карактеризација врста детектованих на сирку обављена је секвенционирањем, BLAST анализом, прорачуном генетичке сличности добијених секвенци и реконструкцијама филогенетских стабала. Сви изолат окарактерисани су секвенционирањем више делова генома и укупно је у GenBank базу података депоновано 29 секвенци свих 13 одабраних изолат. Секвенце дела ITS региона rDNK, протеинских гена TEF-1 α , β -тубулина и калмодулина, као и mtSSU rDNK изолат *F. equiseti* из Србије показале су висок степен хомологије. Филогенетска анализа гена за TEF-1 α изолат *F. equiseti* показала је груписање одабраних изолат врсте *F. equiseti* у три кластера, а изолат из Србије, заједно са изолатима из Шпаније формирају посебан кластер у оквиру друге групе. Секвенце изолат *F. proliferatum* и *F. thapsinum* из Србије показале су висок степен хомологије, а филогенетске анализе секвенци врста комплекса *G. fujikuroi* показале су да је изолат *F. proliferatum* груписан у кластер са врстом *F. proliferatum* из орхидеје пореклом из Немачке, док је изолат *F. thapsinum* у кластеру са секвенцом изолат *F. thapsinum* из *S. bicolor* пореклом из Јужне Африке. Реконструисана филогенетска стабла унутар комплекса *F. graminearum*, показала су да су испитивани изолат добијени из приземног дела стабла сирка пореклом из Чантавира груписани у кластер са ознаком 7, заједно са осталим представницима врсте *F. graminearum* који преовлађују у Северној хемисфери, пореклом из Мађарске, Холандије, Ирана и Средње Америке. Утврђивања реакције различитих генотипова сирка према превалентним врстама *Fusarium* spp. указали су на постојање различитих нивоа осетљивости клијанаца комерцијалних сорти и оплемењивачког материјала (*Осетљивост различитих генотипова сирка према Fusarium spp.*). Упоредним испитивањем осетљивости 11 различитих генотипова сирка у условима стакленика и биљака у пољу (вештачка инокулација и природна зараза стабла), добијени су значајни подаци о потенцијалу генотипова сирка у агроколошким условима у Србији. У експерименталним условима стакленика, испитиване врсте *F.*

equiseti, *F. proliferatum*, *F. graminearum* и *E. nigrum* на основу степена интензитета заразе клијанаца сирка међусобно су се разликовале по патогености. Све врсте изазвале су некрозу различитог интензитета на генотиповима сирка метлаша ('Прима' и 'Реформ') и сирка за зрно ('Алба', A28, парц.262/2010, PI534163 02 SD, PI656114 01 i SD PI576382 03 SD), док на генотиповима сирка за зрно 'Голд', A73 и PI595720 02 SD испитивани изолати, односно четири различите врсте комплекса гљива нису проузроковале патолошке промене. На огледној парцели у Бачком Петровцу највиши ниво осетљивости према *F. equiseti* и *F. proliferatum* испољиле су сорте 'Прима' и 'Реформ', затим хибриди 'Алба' и 'Голд' и америчке линије. У условима природне заразе сирка у Чантавиру према оцени заражености површине стабла и унутрашњег ткива најосетљивији су генотипови сирка метлаша ('Прима' и 'Реформ'), док су знатно већу отпорност испољили хибриди за зрно ('Алба' и 'Голд').

Дискусија. Добијени резултати дискутовани су у оквиру 6 потпоглавља уз концизна тумачења. У потпоглављу *Симптоми болести на биљкама у пољу* упроређени су симптоми који су се јавили на гајеном сирку у оквиру ових истраживања са симптомима забележеним од стране других аутора. У оквиру потпоглавља *Тест патогености* успешном репродукцијом симптома трулежи корена клијанаца завршена је прва фаза Koch-ових постулата чиме су задовољени основни циљеви овог дела истраживања. Проучавана морфолошка својства изолата *Fusarium* spp. изолованих са гајеног сирка у Србији, пружила су стабилну могућност за њихово разликовање, нарочито по облику и величини макроконидија, начину образовања микроконидија, образовању хламидоспора или боји колонија (*Морфолошка својства анаморфа и телеоморфа*). Потпоглавље *Молекуларна детекција и идентификација* дискутује развој PCR протокола и испитивање погодности одређених прајмера за успешну детекцију и идентификацију изолата гљива из гајеног сирка пореклом из Србије, чиме је, осим потврде идентификације конвенционалним методама, омогућена побољшана и убрзана детекција и идентификација гљива и дијагноза обољења. Молекуларна карактеризација, извршена на основу анализе степена нуклеотидне идентичности секвенци различитих делова генома (ITS регион; TEF-1 α ; β -тубулин; калмодулин и mtSSU rDNK) потврдила је генетску хетерогеност испитиваних изолата гљива проузроковача фузариозне трулежи сирка. Укупно је реконструисано девет филогенетских стабала која су дала допринос разумевању међусобних односа испитиваних врста рода *Fusarium*, а расветљавање еволутивне међуповезаности различитих изолата пружило је увид у присуство и распрострањеност врста овог веома значајног рода у нашој земљи и њихово место у односу на остале врсте у свету. У потпоглављу (*Оцењивање нивоа осетљивости различитих генотипова сирка*) у свим постављеним условима експеримента, највећу осетљивост према проузроковачима трулежи стабла испољиле су две сорте сирка метлаша 'Прима' и 'Реформ'. Значај утврђених резултата, односно високе корелације између нивоа осетљивости генотипова у пољским, односно контролисаним условима, огледа се у могућности бржег оплемењивачког рада, чији је важан део оцењивање реакције генетичког материјала према *Fusarium* spp.

Закључак. Закључци су правилно изведени и у потпуности произилазе из добијених резултата. Прегледом усева сирка у Србији забележена је појава интензивних симптома фузариозне трулежи корена, приземног дела стабла и семена. Процењена зараженост прегледаних усева сирка, била је веома висока, а сушење и брзо пропадање заражених биљака резултирало је губицима од преко 90%. Изолацијом фитопатогених гљива из заражених биљака сирка у пољу и из зараженог семена, издвојено је укупно 48 изолата

Fusarium spp. којима је потврђена патогеност вештачким инокулацијама клијанаца сирка. За наставак истраживања, одабрано је 13 изолата који су сврстани у пет морфолошких група на основу међусобне сличности и сличности са стандардима. С обзиром да врсте рода *Fusarium* имају способност да варирају у морфолошким особинама (облик и величина макроконидија, начин образовања микроконидија, образовање хламидоспора или боја колонија), различите хранљиве подлоге укључене у истраживања омогућиле су разликовање и груписање свих одабраних изолата и њихову идентификацију до врсте, што је надаље и потврђено молекуларним методама идентификације. Примењене PCR реакције и коришћени прајмери успели су да докажу присуство нуклеинских киселина одговарајућих врста и тако су уједно и потврдили разликовање и формирање морфолошких група унутар испитиваних *Fusarium* spp. Анализом нуклеотидних секвенци различитих генома утврђено је да одабрани изолати припадају врстама рода *Fusarium*: *F. equiseti*, *F. proliferatum*, *F. graminearum* и *F. thapsinum*, као и врсти *Epicoccum nigrum*. Резултати испитивања у оквиру ове дисертације указали су на постојање различитих видова осетљивости комерцијалних сорти и оплемењивачког материјала према превалентним врстама *Fusarium* spp., који ће се даље користити у програмима оплемењивања гајеног сирка на отпорност према овим патогенима.

Литература. У дисертацији је наведено 280 референци, од тога 38 домаћих и 242 страних аутора. Избор референци је актуелан, одговара проучаваној проблематици, а цитиране су на умешан и правилан начин.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертација мр Данијеле Ристић, под насловом: „**Карактеризација врста рода *Fusarium* патогена сирка [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] у Србији и утврђивање осетљивости генотипова**“ представља оригиналан научни рад са практичним и фундаменталним значајем. Дисертација представља успешно спроведен самостални експериментално-истраживачки научни рад кандидата, који је у потпуној сагласности са планом предвиђеним пријавом дисертације. Научни допринос ове дисертације огледа се у томе што омогућава расветљавање етиологије проузроковача трулежи корена и приземног дела стабла и пропадања клијанаца сирка и што представља прво свеобухватно проучавање комплекса гљива који проузрокују фузариозну трулеж гајеног сирка у Србији. Примена молекуларних метода пружила је, осим брзих и поузданих метода детекције комплекса гљива проузроковача обољења и могућност прецизнијег раздвајања врста рода *Fusarium*, као и брзо и лако разликовање ових врста од других морфолошки сличних врста. На основу свих обављених истраживања установљено је присуство четири врсте рода *Fusarium*: *F. equiseti*, *F. proliferatum*, *F. graminearum* и *F. thapsinum*, као и врсте *Epicoccum nigrum*. Филогенетске анализе су дале допринос разумевању међусобних односа испитиваних врста рода *Fusarium*, а расветљавање еволутивне међуповезаности одредило је њихово место у односу на остале врсте у свету. Добијени резултати представљају увод у ближу генетичку карактеризацију, као и брзо и лако разликовање ових врста од морфолошки сличних врста из *G. fujikuroi*, *F. graminearum* и *F. equiseti* комплекса. Резултати испитивања у оквиру ове дисертације указали су на постојање различитих видова осетљивости комерцијалних сорти и оплемењивачког материјала према превалентним врстама *Fusarium* spp., који ће се даље користити у програмима оплемењивања гајеног сирка на отпорност према овим патогенима.

Имајући у виду све изнето, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију кандидата мр Данијеле Ристић, под насловом: „Карактеризација врста рода *Fusarium* патогена сирка [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] у Србији и утврђивање осетљивости генотипова“ и предлаже Научно-наставном већу Пољопривредног факултета, Универзитета у Београду, да ову позитивну оцену усвоји и тиме омогући кандидату да пред истом Комисијом јавно брани докторску дисертацију.

Чланови Комисије:

др Александра Булајић, ванр. проф.
(област Фитопатологија)
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет

др Мирко Ивановић, ред. проф.
(област Фитопатологија)
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет

др Јанош Берењи, научни саветник
(област Генетика и оплемењивање биљака)
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

др Бранка Крстић, ред. проф.
(област Фитопатологија)
Пољопривредни факултет, Београд

др Јелена Левић, научни саветник
(област Фитопатологија)
Институт за кукуруз „Земун Поље“, Београд

Београд,
07.11.2012.

Прилог:

Сепарат објављеног рада мр Данијеле Ристић у научном часопису на SCI листи

Vučurović, A., Bulajić, A., Stanković, I., **Ristić, D.**, Berenji, J., Jović, J., Krstić, B. (2012): Non-persistently aphid-borne viruses infecting pumpkin and squash in Serbia and partial characterization of *Zucchini yellow mosaic virus* isolates. European Journal of Plant Pathology, 133: 935-947.