

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/9-6.1.
Датум: 26.06.2013. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

З А Х Т Е В

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 Драгане Милошевић.

Кандидат **мр Драгана (Новица) Милошевић** пријавила је докторску дисертацију под називом: «Присуство и распрострањеност вируса паприке (*Capsicum annuum* L.) у Србији»

из научне области Фитомедицина.

Универзитет је дана 28.09.2010. године, својим актом 01 број 020-3195/24-10 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: «**Диверзитет и карактеризација вируса паприке у Србији**».

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације мр Драгане Милошевић, образована је на седници одржаној 24.04.2013. године, одлуком Факултета број 356/7-5.3. у саставу:

име и презиме члана комисије, звање, научна област

1. др Бранка Крстић, редовни професор, Фитопатологија,
2. др Мирко Ивановић, редовни професор, Фитопатологија,
3. др Зорица Николић, научни саветник, Биотехнологија,
4. др Мирјана Милошевић, научни саветник, Генетика и оплемењивање биљака,
5. др Александра Булајић, ванредни професор, Фитопатологија.

Наставно-научно веће Пољопривредног факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, на седници одржаној 26.06.2013. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 356/9-6.1.
Датум: 26.06.2013. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 73. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.06.2013. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднела **мр ДРАГАНА МИЛОШЕВИЋ** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«ДИВЕРЗИТЕТ И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВИРУСА ПАПРИКЕ У СРБИЈИ».**

II Универзитет је дана 28.09.2010. године, својим актом 01 број 020-3195/24-10 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације.

III Рад мр Драгане Милошевић (рођ. Петровић) објављен у часопису међународног значаја:

Petrović, D., Ignjatov, M., Nikolić, Z., Vujaković, M., Vasić, M., Milošević, M. and Taški-Ajduković, K. (2010): Occurrence and distribution of viruses infecting the bean in Serbia. Archives of Biological Science, Belgrade, 62 (3), 595-601.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору др Бранки Крстић, редовном професору, Институту за фитомедицину, Студентској служби и архиви.

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Оцена урађене докторске дисертације мр Драгане Милошевић

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета–Универзитета у Београду бр. 356/7-5.3. од 24.04.2013. именована је Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације мр Драгане Милошевић, истраживача сарадника Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, под насловом: „**Диверзитет и карактеризација вируса паприке у Србији**“. Комисија у саставу др Бранка Крстић, ред. проф., др Мирко Ивановић, ред. проф., др Зорица Николић, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду, др Мирјана Милошевић, научни саветник Института за ратарство и повртарство у Новом Саду и др Александра Булајић, ванр. проф, на основу прегледа докторске дисертације, подноси следеће:

ИЗВЕШТАЈ

1. ОПШТИ ПОДАЦИ О ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

Докторска дисертација мр Драгане Милошевић, написана је на 203 страна текста и укључује 23 табела, 12 графика и 37 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. 1-3), Преглед литературе (4-31), Циљеви истраживања (32), Материјал и методе (33-56), Резултати (57-113), Дискусија (114-140), Закључци (141-144) и Литература (145-177). На крају текста дисертације налази се Биографија кандидата (200). Поголавља Преглед литературе, Материјал и методе, Резултати и Дискусија садрже више потпоглавља.

2. ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ДИСЕРТАЦИЈЕ

Увод. У уводу је указано на површине, приносе и привредни значај гајења паприке у свету и нашој земљи са економског и социјалног аспекта и значај проучавања болести изазваних фитопатогеним вирусима. Фитопатогени вируси представљају групу патогена који сваке године односе део рода паприке, а није реткост да проузрокују и велике губитке. Међутим, иако подаци у свету, указују на чињеницу да вируси изазивају најбројнија и најдеструктивнија обољења паприке, као и највеће економске губитке, мало је података о њиховој појави и раширености у нашој земљи.

С обзиром да вируси сваке године смањују принос и квалитет паприке у нашој земљи, а појединих година се јављају у епидемијским размерама, праћење присуства и распрострањености појединих вируса на паприци, значајно је за утврђивање и спровођење адекватних мера контроле у производњи паприке.

Преглед литературе. У *Прегледу литературе*, које има 8 потпоглавља, изнети су доступни литературни подаци из области која је предмет проучавања дисертације. Прво потпоглавље *Паприка као гајена биљка* описује порекло, назив и поделу паприке, основне морфолошке карактеристике, гајење и значај и перспективе гајења паприке.

Друго потпоглавље *Болести и штеточине паприке* описује најштетније и економски најзначајније проузроковаче болести и штеточине паприке. У потпоглављу *Вируси паприке и њихов значај* наведени су економски најзначајнији вируси паприке као и њихова распрострањеност. У потпоглављу *Проучавање вирусних обољења паприке у свету* наведени су подаци о распрострањености вируса паприке у свету, као и економске штете које они проузрокују у производњи паприке широм света. У потпоглављу *Проучавање вирусних обољења паприке у нашој земљи* обрађени су литературни подаци о њиховој проучености у Србији. У шестом потпоглављу *Преглед вируса који се најчешће јављају у расаду, заштићеном простору и на отвореном пољу*, се наводи за који начин гајења (расад, заштићени простор и отворено поље) су поједини вируси најчешће везани. У потпоглављу *Основне карактеристике најзначајнијих вируса паприке* обрађује литературне податке који се односе на таксономско место, распрострањеност, домаћине, грађу и организацију генома, симптоматологију и основне епидемиолошке карактеристике вируса мозаика краставца (*Cucumber mosaic virus*, CMV), вируса цртичастог мозаика кромпира (*Potato virus Y*, PVY), вируса бронзавости парадајза (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV), вируса мозаика луцерке (*Alfalfa mosaic virus*, AMV), вируса мозаика дувана (*Tobacco mosaic virus*, TMV) и вируса благог шаренила паприке (*Pepper mild mottle virus*, PMMoV). У потпоглављу *Контрола вирусних обољења паприке* указује се на неопходно спровођење адекватних мера контроле у производњи паприке.

Циљеви истраживања. Како су вируси значајни, а недовољно проучени патогени паприке у Србији, основни циљеви ове докторске дисертације обухватили су: утврђивање њихове појаве и распрострањености у нашој земљи како у производњи паприке у расаду тако и у заштићеном простору и отвореном пољу применом серолошких метода, молекуларну детекцију и идентификацију присутних вируса паприке применом RT-PCR методе, карактеризацију вируса секвенционирањем одређених гена, прорачун генетичке сличности и реконструкцију филогенетских стабала изолованих вируса паприке у Србији.

Детаљнија испитивања присутних вируса паприке код нас, као и примена најсавременијих молекуланих техника имала су за циљ да унапреде методе детекције и идентификације вируса и допринесу инвентаризацији вируса у Србији и разумевању њиховог порекла и даљег ширења у нашој земљи. Добијени подаци о вирусима паприке, нарочито информације о структури популације превалентних врста, имају огроман значај у оплемењивачком раду на селекцији генотипова паприке са повишеним нивоом отпорности.

Материјал и методе рада. У пет потпоглавља обухваћене су методе примењене за испитивања спроведена у пољу и лабораторији.

Као почетни материјал коришћене су биљке паприке различитих сорти са симптомима који су указивали на могућу вирусну заразу. Присуство вируса као и њихова распрострањеност утврђивана је како у производњи паприке у расаду, заштићеном простору, тако и у производњи паприке на отвореном пољу. Током две године истраживања, укупно је прикупљено 881 узорак паприке пореклом са различитих локалитета гајења паприке у Србији, с тим што се водило рачуна да се обухвати већи број сорти (потпоглавље *Преглед терена и сакупљање узорака оболелих биљака паприке*). У потпоглављу *Директни имуноензимски метод на плочи (DAS-ELISA)* описан је метод детекције присуства вируса у сакупљеним узорцима применом DAS-ELISA теста, коришћењем поликлоналних антисерума за детекцију девет економски најзначајнијих вируса паприке: вирус мозаика краставца (*Cucumber mosaic*

virus, CMV), вирус цртичастог мозаика кромпира (*Potato virus Y*, PVY), вирус бронзавости парадајза (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV), вирус мозаика лудерке (*Alfalfa mosaic virus*, AMV), вирус мозаика дувана (*Tobacco mosaic virus*, TMV), вирус мозаика кромпира (*Potato virus X*, PVX), вирус шаренила паприке (*Pepper mottle virus*, PepMoV), вирус благог шаренила паприке (*Pepper mild mottle virus*, PMMoV) и вирус шаренила нерава паприке (*Pepper veinal mottle virus*, PVMV). Молекуларна детекција вируса паприке обављена је помоћу методе реверзне транскрипције праћене ланчаном реакцијом полимеразе (RT-PCR) и различитим прајмерима специфичним за поједине делове генома изолата најзначајнијих вируса паприке код нас. Екстракција укупних RNA из узорака заражених биљака паприке, обављена је помоћу RNeasy Plant Mini Kit-a (Qiagen, Hilden, Germany). За умножавање циљних секвенци примењен је „One-step“ RT-PCR kit (Qiagen). За детекцију CMV коришћени су прајмери Au1u/Au2d који обухватају цели ген за протеински омотач и делове 5' и 3' непреписујућих региона који се налазе на RNK3 сегменту (или субгеномном RNK4). За изолате PVY и AMV коришћени су парови прајмера специфични за CP ген (PVYc/PVYd, CP AMV1/CP AMV2). Молекуларна детекција TSWV извршена је коришћењем прајмера L2 TSWV F/L1 TSWV R, који омогућавају амплификацију фрагмената RdRp гена L RNA TSWV (делимична секвенца за RNA-зависну RNA полимеразу), затим прајмерима TSWVgene F/TSWVgene R и TSWV CP-f/TSWV CP-r, који омогућавају амплификацију NC (nucleocapsid) гена S RNA. За детекцију PMMoV коришћени су прајмери PMR1/PMF1 који омогућавају амплификацију CP гена вируса и применом прајмера P12/3/P12/3A који омогућавају амплификацију делимичне секвенце RdRp гена вируса. За секвенционирање одобрено је по неколико изолата за које је применом DAS-ELISA теста утврђено да припадају одређеној врсти вируса. Реакције секвенционирања урађене су у BMR Genomics (Padova, Italy) на ABI Prism 3700 аутоматском капиларном секвенционатору, а након обраде у програму FinchTV Version 1.4.0. међусобно поређење добијених секвенци урађено је у CLUSTAL W програму, интегрисаном унутар програма MEGA верзија 4.0 (Thompson et al., 1994; Tamura et al., 2007) и помоћу BLAST (Basic Local Alignment Search Tool) анализе са доступним секвенцама одговарајућих гена вируса у GenBank бази података (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>). За прорачун генетичке сличности на основу секвенци гена одабраних изолата са изолатима ових вируса из других делова света, употребљен је програм MEGA верзија 4.0. Филогенетска анализа, односно проучавање еволутивне повезаности изолата одређеног вируса, вишеструко упаривање секвенци и реконструкција филогенетског стабла секвенционираних изолата CMV, PVY, TSWV, AMV и PMMoV из Србије са изолатима доступним у бази података, обављено је коришћењем Maximum Parsimony метода, интегрисаног унутар програма MEGA верзија 4.0 и bootstrap анализе са 1 000 понављања.

Резултати. Резултати истраживања обрађени су у оквиру 6 потпоглавља. Приказани су јасно, уз концизна текстуална тумачења, прегледне табеле и слике које илуструју делове истраживања. У потпоглављу *Симптоми у расаду, заштићеном простору и пољу* дат је детаљан опис симптома забележених током прегледа усева паприке у различитим локалитетима гајења у Србији током двогодишњег периода. Описани симптоми документовани су бројним оригиналним фотографијама. На основу испоњених серолошких реакција (*Серолошка детекција вируса*) детектовано је присуство пет вируса CMV, PVY, TSWV, AMV и PMMoV у појединачној или мешаној инфекцији. Ни у једној години испитивања није утврђено присуство TMV, PVX, PepMoV и PVMV. Резултати су приказани прегледно за обе године испитивања помоћу табела и графикана. Испитивања присутности вируса на паприци у расаду, показала су

доминантно присуство CMV у обе испитиване године, док у знатно нижем проценту били су заступљени PVY и AMV. Испитивања присутности вируса на паприци у заштићеном простору показују да је током 2009. године PVY био најдоминантнији, а други по заступљености био је CMV, док је 2010. године било обрнуто. Присуство AMV установљено је у обе године испитивања и то 2009. године био је четврти по заступљености, док је 2010. године његово присуство доказано у нешто већем броју узорака и заузимао је треће место иза PVY и CMV. TSWV био је забележен како у 2009. тако и у 2010. години, с тим што је већа присутност овог вируса забележена у првој години испитивања. Испитивања присутности вируса на паприци на отвореном пољу, показују да је током 2009. године, PVY био најдоминантнији, а други по заступљености био је CMV, који је 2010. године био најзаступљенији у производњи паприке на отвореном пољу, док је PVY тада био присутан у нешто мањем броју узорака. Присуство AMV установљено је у обе године испитивања и био је трећи по заступљености иза PVY и CMV. PMMoV детектован је само у производњи паприке у пољу и то на мањем броју узорака, у обе испитиване године. Код сва три начина гајења паприке била је доминантна појединачна зараза, међутим у заштићеном простору и на отвореном пољу могла се уочити мешана зараза са два вируса, где је најдоминантија мешана зараза била са PVY и CMV у обе године испитивања. У производњи паприке на отвореном пољу, поред мешане заразе два вируса детектована је и мешана зараза три вируса. Анализом резултата није уочена значајна разлика у погледу осетљивости сорти на присуство појединих вируса. У потпоглављу *Симптоми вируса паприке* појединачно за сваки детектовани вирус описани су типови симптома. С обзиром да је на паприци у нашој земљи присутно најмање пет вируса, у појединачним и мешаним заразама, објашњено је да уочени симптоми и њихова веза са вирусом проузроковачем имају само прелиминарни дијагностички значај. У потпоглављу *Молекуларна детекција изолата вируса паприке* дати су резултати молекуларне детекције вируса паприке применом RT-PCR методе, при чему су потврђени резултати добијени на основу антигених особина. Идентификација вируса паприке, односно проучавање генетичке идентичности секвенци испитиваних изолата вируса паприке пореклом из Србије са изолатима вируса из других делова света доступних у GenBank бази података дата је у потпоглављу *Молекуларна идентификација изолата вируса паприке пореклом из Србије*. Молекуларна идентификација присутних вируса паприке обављена је BLAST анализом, прорачуном генетичке сличности добијених секвенци и реконструкцијом филогенетских стабала, описане у потпоглављу *Молекуларна карактеризација најзначајнијих вируса паприке у Србији*. Филогенетска анализа на основу секвенци гена за Р1 протеин, показала је груписање изолата PVY из Србије у кластер са осталим европским изолатима некротичних сојева, затим на основу секвенци CP гена изолата CMV, утврђена је припадност испитиваних изолата из паприке подгрупи IA где је сврстана већина сојева из других делова света. Филогенетска анализа изолата TSWV показује груписање испитиваних изолата у кластер који чини већина изолата из Европе, док је на основу секвенце CP гена изолата AMV, показано груписање изолата у четири генетичка соја, где се већина изолата, укључујући и испитиване, издвојила у групу I. Филогенетско стабло реконструисано на основу секвенце CP гена изолата PMMoV, показало је сврставање испитиваних изолата у прву групу са изолатима који изазивају хиперсензитивну реакцију (HR) на паприци која је носилац L3 резистентног гена.

Дискусија. Добијени резултати дискутовани су у оквиру пет потпоглавља уз концизна тумачења. У потпоглављу *Серолошка идентификација вируса паприке* објашњени су појава и распрострањеност вируса у односу на ранија испитивања спроведена у нашој

земљи и свету. Резултати двогодишњег праћења вируса паприке у Србији, потврдила су присуство CMV, PVY, TSWV, AMV и PMMoV, у појединачним и мешаним инфекцијама. CMV и PVY били су превалентни и најраспрострањенији вируси како у производњи паприке у расаду тако и у производњи паприке у заштићеном простору и отвореном пољу. У другом потпоглављу *Повезаност симптома на природно зараженим биљкама паприке и детектованих вируса* истакнуто је да уочени симптоми и њихова веза са вирусом проузроковачем имају само прелиминарни дијагностички значај, с обзиром на то да је на паприци у нашој земљи присутно најмање пет вируса како у појединачним тако и у мешаним инфекцијама. У потпоглављу *Молекуларна детекција и идентификација вируса паприке* дискутује се испитивање погодности одређених прајмера за успешну детекцију и идентификацију изолата пет вируса паприке пореклом из Србије, чиме је, омогућена побољшана и убрзана детекција и идентификација вируса и дијагноза обољења. Четврто и пето потпоглавље односи се на дискусију генетичке идентичности изолата вируса пореклом из Србије са изолатима вируса из других делова света као и молекуларну карактеризацију испитиваних вируса. Изолати CMV из Србије на основу CP гена показали су низак ниво варијабилности и у филогенетском стаблу груписали су се у оквиру подгрупе IA, са већином светских изолата овог вируса. Филогенетска анализа на основу секвенци гена за P1 протеин, показала је груписање изолата PVY у кластере који одговарају описаним сојевима овог вируса, груписање изолата из Србије у кластер са осталим европским изолатима некротичних сојева. Велика сличност изолата из паприке из Србије са изолатима из кромпира из Словеније, указује, да су заражене кртоле основни резервоар PVY и да је разменом заражених кртола између држава дошло до размене гена. На основу NC гена изолати TSWV из паприке показали су висок ниво нуклеотидне сличности међу собом. Изолати пореклом из паприке из Србије груписали су се заједно са већином изолата из Европе, пореклом са различитих домаћина, укључујући и паприку, указујући на интензиван проток гена ("gene flow"). На филогенетском стаблу реконструисаном на основу секвенце CP гена, показало је груписање изолата AMV у четири генетичка соја, независно од географског порекла и биљке домаћина. Већина изолата, као и три испитивна изолата AMV из паприке пореклом из Србије издвојила се у групу I. Филогенетско стабло реконструисано на основу секвенце CP гена, показало је раздвајање одабраних изолата PMMoV у два кластера, при чему прва група одговара изолатима који изазивају хиперсензитивну реакцију (HR) на паприци и које су носиоци L3 резистентног гена, где спадају и испитивани изолати из Србије. Филогенетска проучавања ових пет вируса дали су увид у могуће путеве интродукције у нашу земљу, диверзитет и варијабилност популације и омогућиће даље утврђивање основних извора заразе.

Закључци. Закључци су правилно изведени и у потпуности произилазе из добијених резултата. Испитивањима вирусних обољења паприке установљено је стално присуство и висок интензитет заразе у усевама у Србији. Прегледом усева у различитим локалитетима гајења забележена је појава разноврсних симптома од промена општег изгледа биљака, до хроматских и морфолошких промена лишћа који су упућивали на вирусну заразу. Серолошким анализама укупно 881 сакупљених узорак утврђено је присуство укупно пет вируса: CMV, PVY, TSWV, AMV и PMMoV, са доминантним присуством CMV и/или PVY у производњи расада, као и код оба начина гајења паприке. Детекција свих пет вируса присутних на паприци у Србији обављена је до нивоа врсте коришћењем одговарајућих специфичних прајмера и RT-PCR методе. Молекуларна идентификација свих пет присутних вируса обављена је BLAST анализом секвенционираних изолата. Филогенетска анализа на основу секвенци гена за

P1 протеин, показала је груписање изолата PVY из Србије у кластер су са осталим европским изолатима некротичних сојева и показују велику сличност са изолатима из кромпира из Словеније. На основу секвенци CP гена изолат CMV, показала се припадност испитиваних изолат из паприке подгрупи IA у коју је сврстана већина изолат/сојева из целог света. Резултати филогенетских анализа изолат TSWV пореклом са паприке групишу се који чини већина изолат из Европе, док се на основу секвенце CP гена изолат AMV, показало је груписање изолат у четири генетичка соја, где се већина изолат укључујући и испитиване издвојила у групу I. Филогенетско стабло реконструисано на основу секвенце CP гена изолат PMMoV, испитивани изолати сврстани у прву групу са изолатима који изазивају хиперсензитивну реакцију (HR) на паприци која је носилац L3 резистентног гена.

Литература. У дисертацији је наведено 357 референци, од чега 75 домаћих и 282 страних аутора. Избор референци је актуелан, одговара проучаваној проблематици, а цитиране су на умешан и правилан начин.

3. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Докторска дисертације мр Драгане Милошевић, под насловом: „Диверзитет и карактеризација вируса паприке у Србији“ представља оригиналан научни рад са фундаменталним и практичним значајем. Дисертација представља успешно спроведен самостални експериментално-истраживачки научни рад кандидата. Спроведена истраживања су у сагласности са планом који је прихваћен при пријави дисертације. Дисертација представља свеобухватну и комплексну студију о вирусним обољењима паприке у Србији, чији се допринос огледа у утврђивању диверзитета и превалентних врста вируса инфективних за паприку. Утврђено је присуство вируса мозаика краставца (*Cucumber mosaic virus*, CMV), вируса цртичастог мозаика кромпира (*Potato virus Y*, PVY), вируса бронзавости парадајза (*Tomato spotted wilt virus*, TSWV), вируса мозаика луцерке (*Alfalfa mosaic virus*, AMV) и вируса благог шаренила паприке (*Pepper mild mottle virus*, PMMoV). Вируси су се јављали сваке године у појединачним и комплексним инфекцијама, али су појединачне заразе биле доминантне у свим начинима гајења паприке. Троструке инфекције утврђене су једино у усеву гајеном на отвореном пољу. Утврђено је да је у производњи расада доминантан вирус био CMV, а у производњи паприке у заштићеном простору и на отвореном пољу доминантни су били CMV или PVY, у зависности од локалитета и године испитивања. Утврђено је да уочени симптоми на природно зараженим биљкама паприке имају мали дијагностички значај.

Допринос ове докторске дисертације се огледа и у унапређивању молекуларне детекције и идентификације пет биљних вируса, чиме је омогућена брза молекуларна дијагностика обољења. Молекуларна карактеризација одабраних изолат свих пет вируса употпуњују постојећа и доноси нова сазнања о генетичкој структури и дивергентности изолат вируса присутних у Србији, начину доспевања и ширењу у нашој земљи. Такође, утврђена је еволутивна повезаност изолат вируса пореклом са паприке из Србије са изолатима одговарајућих вируса пореклом из осталог дела света. Присуство PMMoV доказано је у нашој земљи само коришћењем конвенционалних метода, помоћу тест биљака, тако да ова истраживања представљају прву молекуларну детекцију и карактеризацију овог вируса у узорцима заражене паприке у Србији.

Имајући у виду све изнето, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију кандидата мр Драгане Милошевић, под насловом: „Диверзитет и карактеризација

вируса паприке у Србији“ и предлаже Наставно-научном 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 Бранка Крстић, редовни професор
(област Фитопатологија)
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет

Др Мирко Ивановић, редовни професор
(област Фитопатологија)
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет

Др Зорица Николић, научни саветник
(област Биотехнологија)
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Др Мирјана Милошевић, научни саветник
(област Генетика и оплемењивање биљака)
Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад

Др Александра Булајић, ванредни професор
(област Фитопатологија)
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет

Београд,
10.05.2013.

Прилог:

Објављен рад мр Драгане Милошевић (рођ. Петровић) у часопису који је на SCI листи

Petrović, D., Ignjatov, M., Nikolić, Z., Vujaković, M., Vasić, M., Milošević, M. and Taški-Ajduković, K. (2010): Occurrence and distribution of viruses infecting the bean in Serbia. Archives of Biological Science, Belgrade, 62 (3), 595-601.