

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/4 -5.7.
Датум:30.01.2013. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

«ПОПУЛАЦИОНА ДИНАМИКА И ОДРЖИВИ МОДАЛИТЕТИ СУЗБИЈАЊА *Globodera rostochiensis* (Woll.) И *G. pallida* (Stone) (Nematoda: Heteroderinae) У УСЛОВИМА ЗАПАДНЕ СРБИЈЕ».

Научна област: Фитомедицина

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме: **НИКОЛА (Сава) ГРУЈИЋ**, дипл. инж.
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду
3. Година дипломирања: 2008.
4. Назив магистарске тезе кандидата: /
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: /
6. Година одбране магистарске тезе: /

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 30.01.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 356/4-5.7.
Датум: 30.01.2013. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу Закона о високом образовању, члана 34. став 2. Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена и члана 44. став 15. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 30.01.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **НИКОЛА ГРУЈИЋ, дипл. инж.**, и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«ПОПУЛАЦИОНА ДИНАМИКА И ОДРЖИВИ МОДАЛИТЕТИ СУЗБИЈАЊА *Globodera rostochiensis* (Woll.) И *G. pallida* (Stone) (Nematoda: Heteroderinae) У УСЛОВИМА ЗАПАДНЕ СРБИЈЕ».**

За ментора се именује др Милан Радивојевић, ванредни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за фитомедицину, Студентској служби и архиви.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
09.01.2013.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета Бр. 356/2-3.7. од 28.11.2012. године, именовани смо у Комисију за оцјену пријаве докторске дисертације под насловом: "Популациона динамика *Globodera rostochiensis* (Woll.) и *G. pallida* (Stone) (Nematoda: Heteroderinae) и неки одрживи модалитети њиховог сузбијања у условима западне Србије.", кандидата дипл. инж. Николе С. Грујића. На основу анализе садржаја пријаве, подносимо Катедри за Ентомологију и пољопривредну зоологију, Наставно-научном већу Института за фитомедицину и Наставно-научном већу Факултета овај

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ПРИЈАВЕ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Наслов

Предлаже се измењен наслов дисертације, како следи:

"Популациона динамика и одрживи модалитети сузбијања *Globodera rostochiensis* (Woll.) и *G. pallida* (Stone) (Nematoda: Heteroderinae) у условима западне Србије."

2. Предмет и програм истраживања

У образложењу предмета и програма истраживања кандидат наводи следеће чињенице. Нематодe из рода *Globodera* спадају у групу цистоликих нематода (Tylenchida: Heteroderinae), облигатних паразита корена биљака, познатих по економској штетности посебно у ратарској производњи. Цистолике нематодe су олигофаги, а *Globodera* spp. хране се готово искључиво на корену биљака из породице помоћница (Solanaceae). *Globodera rostochiensis* (Stone) и *G. pallida* (Wollenweber) могу да се хране на више врста помоћница, укључујући и гајене (парадајз и плави патлиџан), а и многе коровске врсте (Sullivan *et al.*, 2007). Ипак, ово су једине две врсте цистоликих нематода којима је домаћин, и то главни, кромпир (*Solanum tuberosum tuberosum* L.), па отуд и тривијално име за њих - кромпирове цистолике нематодe (КЦН).

КЦН су иначе две врло сличне, тзв. сестринске врсте. Од малих морфолошких разлика истиче се боја зрелих женки пред формирање циста, по којој се *G. rostochiensis* назива жута КЦН а *G. pallida* бела КЦН. Од много већег практичног значаја за њихову контролу су биолошке разлике, посебно у спектру биљака домаћина на интер- и интраспецијском нивоу, и када је реч о нематодама а и кромпиру. Данашњи диверзитет гајених генотипова кромпира чине буквално стотине сората, а обе врсте КЦН имају тзв. патотипове - жута КЦН њих пет, а бела три, који се разликују управо по вирулентности према различитим генотиповима кромпира и његових дивљих сродника (Kort *et al.*, 1977).

У погледу осетљивости тј. отпорности сортимената кромпира, практично нема потпуно отпорних комерцијалних сорти према свим патотиповима обе врсте КЦН. Многе сорте поседују високу или делимичну отпорност према једном или неким патотиповима, а знатан број, нажалост често баш оних највише гајених (дезире, кенебек

и сл.) је потпуно осетљив на све КЦН). Данас већ бројне сорте кромпира са високом отпорношћу на први патотип жуте КЦН представљају моћно средство њеног сузбијања. Сузбијање жуте КЦН битно је допринело ширењу и данашњој доминацији беле, *Globodera pallida*, у Европи током друге половине XX века. Недовољна отпорност сортимента чини ову врсту тежом за сузбијање од жуте КЦН.

Европа се са проблемом КЦН суочила још почетком прошлог века, када је у Великој Британији установљено да су узрок тренда опадања приноса кромпира управо ове нематодe, одавно већ интродуковане из Јужне Америке. Испоставило се да се готово неумитно шире са земљом заосталом на семенском кромпиру и да код учесталог гајења или монокултуре принос кромпира значајно опада. Процењује се да су данас у Енглеској и Велсу КЦН присутне, мање или више, на 64 % површина на којима се гаји кромпир, са доминацијом *G. pallida* (Minnis et al., 2002), при чему повећање густине популације за 20 ларви /g земљишта смањује принос кромпира за око 2 t/ha (Brown, 1969).

Испоставило се да нема задовољавајућег хемијског сузбијања, па је тежиште интегралне заштите на административним мерама (карантину и др.) у домену превентиве, а на отпорним сортама и другим биолошки оријентисаним мерама у домену сузбијања. Због економског значаја и комплексности сузбијања, у Европској Унији, као и у многим другим земљама у свету, КЦН се налазе на карантинским листама штетних организама (Council Directive 2007/33/EC; EPPO A2 листа; EU Anex designation I/A2, EPPO standards PP2, 2005-04 и др.).

И у Србији су КЦН тзв. регулисани штетни организми са карантинским статусом ("Службени лист СРЈ" бр.42/01): *G. pallida* је на А1 листи а *G. rostochiensis* на А2 листи (ограничено присутна). Према досадашњим сазнањима, *G. rostochiensis*, и то само њен у Европи најчешћи, први патотип, присутна је у неколико ужих подручја у западној Србији - нашем главном подручју гајења семенског кромпира. Ту је и једини поуздани досадашњи налаз *G. pallida*, патотип 2-3, на једној изолованој производној парцели на планини Јавор.

Овакво затечено стање у Србији говори о неколико важних момената. Један је да је до интродукције жуте КЦН дошло знатно раније него беле, вероватно пре више од пола века, када се код нас још није ни знало за ове штеточине, а када је први патотип жуте КЦН био доминантан у Европи, одакле је кромпир увожен у бившу Југославију. Касније је у Европи постепено превладала бела КЦН, *G. pallida*, па је и логично њено касније географско ширење уопште, и још тек зачетна појава у Србији. Други моменат је да се КЦН још нису прошириле у Србији, и да је то шанса да се њихово даље ширење бар знатно успори, а где је то могуће и потпуно спречи.

Трећи важан моменат је да се КЦН на новом географском подручју, какво је по својим агроеколошким особеностима западна Србија, шире доста споро. У питању је деценијски процес. Ипак, по светским искуствима, ово ширење је и неумитно и постепено све прогресивније, ако се не предузимају одговарајуће мере. Ту је присутна појава локалног ширења на суседне парцеле (механизацијом, ветром, семенским кромпиром) али и ризик ширења на нове, удаљене, још незаражене производне површине, пре свега семенским кромпиром који потиче са заражених парцела. У укупном интегралном приступу контроли КЦН, овим превентивним аспектом се бави фитосанитарни систем, кроз инспекцијску контролу производње и промета семенског кромпира.

Питање од битног значаја које кандидат истиче је шта чинити са већ зараженим површинама, то јест, како сузбијати већ присутне КЦН? Са становишта заштите приноса, код цистоликих нематода уопште, као олигофага, једноставно одрживо решење је класичан четворогодишњи плодоред, чиме се популација нематода одржава дугорочно на ниском нивоу. Са становишта спречавања ширења карантинских организама, посебно

на подручјима каква је и западна Србија, где се кромпир, и то још семенски, гаји по правилу у ужем плодореду као главна ратарска култура, то није довољно. Ту је циљ минимизирање ризика од ширења КЦН са заражених парцела сузбијањем пољских популација до нивоа испод границе детекције.

Ту долазимо до смисла предложене теме, тј. њених циљева и очекиваног научног доприноса пре свега у домену апликативног, а предуслов за то су нека фундаментална сазнања. На практичну страну се односи део теме о одрживим модалитетима сузбијања КЦН. И на основу светских а и наших досадашњих искустава, оптималне и одрживе у сваком погледу (економском, стручно фитомедицинском и еколошком) јесу различите варијанте манипулације самим системом биљне производње на зараженој површини. Стратегија је изнуривање локалне популације ускраћивањем биљака домаћина, тј. хране нематодама. У плодоред се укључују отпорни генотипови кромпира, који имају и особине биолошког агенса - тзв. биљки клопки - што доводи до убрзаног изумирања нематода, као и разне варијанте угарења у ширем смислу (Радивојевић, 2009).

Када то економска страна може да прихвати, прекид производних активности (парложење) је прихватљив јер не тражи никакве трошкове, али нема ни прихода. Привремена пренамена парцеле у ливаду-пашњак или воћњак је такође добра опција. Када економски или карантински интерес тражи убрзано сузбијање или чак ерадикацију, на расположењу су врло разноврсне варијанте тзв. зеленог угара, са биљкама клопкама које доводе до убрзаног изумирања и спречавања подмлађивања локалних популација КЦН. Овај приступ одабран је за главни практични предмет предложених истраживања, са очекивањем да као резултат предложи један оперативни одрживи модел сузбијања КЦН.

Код оваквог, биолошки оријентисаног приступа сузбијању КЦН помоћу биљака, појављује се потреба оптималне синхронизације сетве/садње и вађења биљака клопки са сезонском динамиком популације КЦН. Постојеће општа знања о овој динамици нису довољна да би била применљива у различитим агроеколошким условима. Досадашња светска знања се односе првенствено на услове Јужне Америке, Западне, Централне и Северне Европе и Русије (Marks & Brodie, 1998). У области Балканског полуострва уопште, па ни западне Србије, коју одликује брдско-планински рељеф, средње високе надморске висине и комбинација хумидне умерено континенталне и планинске климе, није било претходних проучавања сезонске динамике КЦН. Досадашња испитивања у нас, укључујући и две претходне дисертације (др Јасмина Бачић, 2008. и др Виолета Оро, 2011.) на тему КЦН, бавила су се претежно детекцијом, идентификацијом и распрострањењем КЦН у Србији (Krñjaić *et al.*, 2000; Radivojević *et al.*, 2001; Krñjaić *et al.*, 2002; Krñjaić *et al.*, 2005; Radivojević *et al.*, 2006; Radivojević *et al.*, 2007; Krñjaić *et al.*, 2008; Radivojević i Stančić, 2008).

Стога, постоји потреба да се у функцији практичних циљева ове теме испита детаљније популациона динамика КЦН управо у агроеколошким условима западне Србије. Цистолике нематодe уопште, па и КЦН, имају врло комплексан животни циклус, са фазом у земљишту и фазом у корену биљке, које се током вегетације преплићу. За потребе истраживања која су предмет ове дисертације интересантна је динамика управо ове земљишне фазе, а то је стадијум циста и динамика њиховог присуства и виталности у земљишту, тј. динамика промене виталности циста у земљишту кроз сезонски профилисан процес пиљења инвазионих ларви из њих.

Зато предвиђени део истраживања посвећен популационој динамици КЦН у условима западне Србије представља неопходну фундаменталну подршку практичном делу. Обе ове целине треба да буду обрађене кроз најмање двогодишња испитивања која ће обухватити како лабораторијске тако и пољске огледе, од семи-филд, преко

микроплот до правих пољских услова. Програм дисертације обухвата следећа истраживања:

1. Испитивање потенцијала неких биљака (разне Solanaceae, укључујући гајене и дивље врсте) за убрзавање пиљења инвазионих ларви из циста КЦН у земљишту, као и евентуално нематостатично или нематостатично дејство *Tagetes* spp. на те ларве.
2. Испитивање популационе динамике обе врсте КЦН у климатским условима западне Србије, на одабраним локацијама, и у различитим варијантама система биљне производње и угара, од парложења до гајења биљки клопки.
3. Оптимизација густине садње биљки клопки за сузбијање КЦН.
4. Испитивање спонтаног изумирања популације КЦН у условима парлога.
5. Унапређење методологије процене виталности популације КЦН, у циљу прецизнијег праћења њихове динамике.

3. Научни циљ истраживања

Испитивање особености популационе динамике КЦН у агроколошким условима западне Србије представља основни циљ фундаменталног дела истраживања. Он има научну заснованост на досадашњој непроучености на простору западне Србије, која и у оквирима Србије има специфичну комбинацију орографско климатских услова.

Циљ примењеног дела истраживања, управо у простору западне Србије, као нашем главном подручју гајења семенског кромпира, јесте одрживи приступ сузбијању кромпирових цистоликих нематода. Задатак је развијање неких модалитета њиховог сузбијања, коришћењем агротехничких и биолошких мера, базираних на угару и гајењу биљака клопки које својим коренским лучевинама убрзавају изумирање КЦН на инфицираним површинама.

4. Основне хипотезе од којих се полази

Агроколошки услови су локално значајно различити по утицају на популациону динамику КЦН, посебно везано за надморску висину и основне абиотске услове. У том смислу се очекују специфичне календарске вредности критичних популационих промена.

Производна пракса гајења семенског кромпира у западној Србији разликује се значајно у односу на друге земље у погледу услова за убрзано сузбијање КЦН.

Правилна синхронизација коришћења одабраних биљака за убрзано изумирање КЦН са њиховом популационом динамиком у локалним условима може дати оптималне ефекте у сузбијању КЦН.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Огледне популације нематода:

- 1) *Globodera rostochiensis*, први патотип (Ro 1) - популација са производних парцела на локалитету Поникве код Ужица.
- 2) *G. pallida*, патотип 2/3, популација са локалитета Ограђеник на планини Јавор.

За лабораторијска испитивања нематодe ће бити гајене на кромпиру осетљиве сорте дезире у виваријуму.

Огледне локације:

За микроплот, полу пољске и пољске огледе користиће се већ инфестирани површине на одабраним огледним локацијама на Пониквама и планини Јавор. Локација на Пониквама је геоморфолошки крашко поље на око 900 м н.в., у близини Кадињаче код Ужица. Локација на потесу Ограђеник на Планини Јавор (између Ивањице и Сјенице) је благо заравњена, на око 1400 м н.в.. На обе локације производне површине имају деценијску историју ратарења са кромпиром у плодореду.

Лабораторијска испитивања:

In vitro тестови пиљења ларви: Утицај коренских ексудата кромпира и различитих биљака домаћина и не-домаћина на пиљење ивазионих ларви обе врсте КЦН испитиваће се у шестомесечним *in vitro* тестовима, са недељном динамиком читавања резултата. Испитаће се утицај коренских лучевина кромпира (*Lycopersicon esculentum*), плавог патлиџана (*Solanum melongena*), *Physalis alkekengi* и *Tagetes patula*. Тестираће се неколико географских популација честе коровске врсте *Solanum nigrum*.

За ове тестове коренске лучевине ће бити прикупљане двадесетчетворочасовним потапањем корена биљака у води и филтрацијом воде са ексудатима кроз бактериолошке филтере (28mm/100ml High Flow Syringe Filter 0.2µm, Sartorius). Филтрати ће бити прикупљани од осам биљака сваке врсте/популације. Као позитивна контрола користиће се вештачки хемијски стимулатор пиљења натријум-метаванадат (NaOV_3) и коренски ексудат осетљиве сорте кромпира дезире. За негативну контролу користиће се вода. По 50 циста, претходно утврђене виталности, биће смештено у најлонске перфориране врећице. Врећице са цистама ставиће се у епрувете запремине 4ml преливане са 3 ml тест течности. Недељно, испиљене Л2 у тест течности биће пребројаване коришћењем дисекционе лупе под увећањем од 25 пута.

Одређивање виталности циста Ово је лабораторијска фаза рада у читавању резултата свих огледа. Методом случајног избора, из сваког испитиваног узорка биће издвојено 50 циста које ће бити остављене неколико дана да се добро навлаже у води ради лакше манипулације цистама и њиховим садржајем. Потом ће бити вршена дисекција циста и утврђивање виталног садржаја под увећањем 25-50 пута. Бројаће се пуна јаја тј. дормантне неиспиљене ларве, испиљене ларве и празне јајне опне.

Овакав метод утврђивања виталности омогућава да се добију информације о процентуалном учешћу различито виталних циста, процентуалном учешћу живог садржаја у одређеним категоријама циста и просечном броју ларви по цисти. Користиће се арбитарна скала категорија циста по њиховој виталности у зависности од процентуалног удела живих ларви по цисти.

Екстракција циста из земљишта

За издвајање циста из земљишта биће коришћена метода по Фенвику (Fenwick, 1940) и модификација методе за издвајање циста из флотационог наноса по Саутију (Southey, 1974). За издвајање слободноживећих црволиких стадијума КЦН биће коришћена модификована метода по Берману (Baermann, 1917).

Саксијски огледи у полу пољским (semi-field) условима

1) Праћење популационе динамике Ro1 *G. rostochiensis* у огледу са кофама без дна, са огледном популацијом изолованом од околног земљишта на локалитету Поникве, са месечним праћењем мењања популационих параметара у три варијанте, на отпорној и осетљивој сорти и у одсуству биљке хранитељке током две године. Мериће се температуре и влажности земљишта приликом сваког узорковања. За праћење популационе динамике користиће се следећи параметри: густина циста у земљишту, виталност циста, густина инвазионих ларви у земљишту и густина мужјака у земљишту.

2) Праћење популационе динамике *G. pallida* на огледном локалитету на планини Јавор као и у претходном огледу.

3) Праћење популационе динамике *G. pallida* у условима природног изумирања у условима парлога у сигурном одсуству домаћина. Оглед као и претходни, кофи без дна у условима без домаћина, на огледној парцели на планини Јавор током вишегодишњег периода, са динамиком провере виталности популације почетком и крајем вегетације.

Микроплот огледи

Микроплот огледи ће се извести у експерименталним блоковима површине 1 m² по случајном блок распореду у осам понављања у свакој варијанти. Узорци земљишта узимаће се убудном сондом са 80 убода по експерименталном блоку.

1) Праћење популационе динамике *G. rostochiensis* у микроплот огледу у пољским условима на огледном локалитету на Пониквама, са месечним праћењем динамике популационих параметара у условима три различите густине садње отпорне сорте агрија као биљке клопке (25cm, 50 cm и 1 m растојања између биљака).

2) Праћење популационе динамике *G. rostochiensis* у микроплот огледу у пољским условима на огледном локалитету на Пониквама, са месечним праћењем динамике популационих параметара под утицајем гајења кадифице, *Tagetes patula*.

Пољски оглед

Пољски оглед ће бити спроведен на делу парцеле зване 'испод Симиног споменика' на локалитету Поникве, раније јако заражене са *Globodera rostochiensis* Ro1. Праћење ефеката гајења сорте кромпира агрија, која поседује високу отпорност према присутном првом патотипу у току 2 узастопне године, редовном производном технологијом. Узимаће се 8 узорака земљишта по 0.5 ха, по ГПС обележеном цик-цак трансекту, на почетку и крају вегетације сваке године. Током раних фаза вегетације механички ће се уклањати самоникли кромпир заостао од претходног гајења кромпира на парцели. На истој парцели пратиће се виталност популације и наредних година и поредити са контролним делом исте парцеле на коме није било гајења отпорне сорте.

Експериментални подаци код свих испитивања биће обрађени статистички методом анализе варијансе (АНОВА), са одговарајућим тестовима значајности разлика.

6. Литература коришћена у пријави

- у Прилогу 1

7. Библиографија кандидата

- у Прилогу 2

8. Биографија кандидата

Никола С. Грујић је рођен 1981. године у Зрењанину, где је завршио основну школу и гимназију општег усмерења. На Пољопривредном факултету у Београду, смер Заштита биља и прехранбених производа, дипломирао је јануара 2008. године одбранивши дипломски рад на тему: „Присуство кромпирових цистоликих нематода на Пониквама и планини Јавор“.

Почео је да се бави нематологијом 2005. године, као сарадник проф. др Милана Радивојевића на пројекту Министарства пољопривреде везаном за детекцију и мониторинг карантинских штеточина, кромпирових цистоликих нематода, у коме активно учествује у току 2005. и 2006. године. Током 2006. године учествовао је припреми и извођењу практичне наставе из Нематологије. 2008. године добија Еразмус Мундус (Erasmus Mundus) стипендију Европске комисије за двогодишње мастер студије EUMAINE (European Master of Science in Nematology) на Универзитетима у Генту (Белгија) и Евори (Португал). Истраживачки мастер рад са темом „Интраспецијски диверзитет у некодирајућим регионима митохондријалне ДНК код *Globodera pallida*“ обавио је у Шкотској на СЦРИ (Scottish Crop Research Institute, данас The James Hutton Institute), чиме завршава мастер студије 2010. године. Школске 2010/2011 године уписује се на докторске академске студије-пољопривредне науке модула фитомедицина на Пољопривредном факултету у Београду, код ментора проф. др Милана Радивојевића. Током школске 2010/2011 године као сарадник волонтирао је учествујући у припреми и извођењу практичне наставе на предметима основних академских студија, Фитонематологија, Отпорност биљака на штетне организме и Биолошка контрола штетних организама, и мастер студија на предмету Зооекологија у заштити биља. Од школске 2011/2012. запослен је на Пољопривредном факултету као асистент на истим предметима. Кандидат говори енглески и служи се португалским језиком. Члан је Друштва за заштиту биља Србије и Европског нематолошког друштва.

9. Закључак и предлог

На основу анализе података из пријаве, Комисија сматра да је предложена тема научно оправдана, и са практичне и са фундаменталне стране. Планирана истраживања могу дати вредан допринос познавању биоекологије кромпирових цистоликих нематода, као карантински штетних организама за Србију, и то у условима западне Србије као нашем главном подручју гајења семенског кромпира. Са практичне стране очекује се разрада одрживог модела сузбијања ових нематода у тим условима, пре свега кроз манипулацију системом биљне производње помоћу угара и биљака клопки. Методологија је адекватна постављеним циљевима. Кандидат поседује потребне квалификације.

Стога, Комисија предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да усвоји позитивну оцену пријаве докторске дисертације под насловом **"Популациона динамика и одрживи модалитети сузбијања *Globodera rostochiensis* (Woll.) и *G. pallida* (Stone) (Nematoda: Heteroderinae) у условима западне Србије."** и одобри кандидату дипл. инж. Николи С. Грујићу њену израду.

За ментора ове докторске дисертације Комисија предлаже др Милана Радивојевића, ванредног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду (ужа научна област Ентомологија и пољопривредна зоологија).

У Београду, 09. јануара 2013.

Комисија

др Милан Радивојевић, ванредни професор,
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет
(Ентомологија и пољопривредна зоологија)

др Радмила Петановић, дописни члан САНУ и
редовни професор, Универзитет у Београду,
Пољопривредни факултет,
(Ентомологија и пољопривредна зоологија)

др Ласло Барши, доцент, Универзитет у Новом Саду,
Природно-математички факултет, (Зоологија)

Прилог 1: Литература citirana у оцени пријаве

- BAERMANN, G. (1917) Eine einfache Methode zur Auffindung von Ankylostomum (Nematoden) Larven in Erdproben. *Geneesk Tijdschr Ned-Indie* **57**, 131-137.
- FENWICK, D.W. (1940). Methods for the recovery and counting of cysts *Heterodera schachtii* from soil. *Journal of Helminthology* **18**, 155-172.
- KRNJAIĆ, Đ., J. BAČIĆ, S. KRNJAIĆ i R. ČALIĆ (2000). Prvi nalaz zlatnožute krompirove nematode u Jugoslaviji. XI Jugoslovenski Simpozijum o zaštiti bilja, Zlatibor, Jugoslavija, 4-9 decembar. Zbornik rezimea p. 71.
- KRNJAIĆ, Đ., F. LAMBERTI, S. KRNJAIĆ, J. BAČIĆ, i R. ČALIĆ (2002). First records of potato cyst nematode (*Globodera rostochiensis*) in Yugoslavia. *Nematologia mediterranea* **30**, 11-12.
- MARKS, J.R. & B.B. BRODIE (Eds.) (1998): Potato cyst nematodes - Biology, Distribution and Control. CAB International, Wallingford, UK, pp 408.
- BROWN, E.B. (1969) Assessment of the damage caused to potatoes by potato cyst eelworm *Heterodera rostochiensis* Woll. *Annals of Applied Biology* **63**, 493-502.
- KORT, J., H. ROSS, H.J. RUMPENHORST & A.R. STONE (1977): An international scheme for identifying and classifying pathotypes of potato cyst nematodes. *Nematologica* **23**, 333-339.
- MINNIS, S.T. et al., 2002. Potato cyst nematodes in England and Wales - occurrence and distribution. *Annals of Applied Biology* **140**, 187-195.
- ORO, V., Ž. IVANOVIĆ, B. NIKOLIĆ, L. BARSZI, M. RADIVOJEVIĆ & B. JOVIČIĆ (2010). Morphological and molecular identification of potato cyst nematodes in Serbia. *Archives of Biological Sciences* **62**, 749 - 756.
- RADIVOJEVIĆ, M. (2009). Biološko suzbijanje krompirovih cistolikih nematoda pomoću biljaka. *Biljni lekar/Plant doctor XXXVII* (6), 587 - 604.
- RADIVOJEVIĆ, M., Đ. KRNJAIĆ, S. KRNJAIĆ, J. BAČIĆ, S. SUBBOTIN, M. MADANI & M. MOENS (2001). Molecular methods confirming the presence of *Globodera rostochiensis* in Yugoslavia. *Russian Journal of Nematology* **9**, 139 - 141.
- RADIVOJEVIĆ, M., Đ. KRNJAIĆ, N. GRUJIĆ, V. ORO, S. GLADOVIĆ & M. MADANI (2006). The first record of potato cyst nematode *Globodera pallida* (Stone, 1973) from Serbia. 58th International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 23 May. Book of Abstracts **1**, 73.
- RADIVOJEVIĆ, M. i T. STANČIĆ (2008). Patotip Pa 3 nematode *Globodera pallida* prisutan u Srbiji. IX Savetovanje o Zaštiti bilja. Zlatibor, Srbija, 24-30.11.2008. Zbornik rezimea **1**, 82-83.
- SULLIVAN, M.J., R.N. INSERA, J. FRANCO, I. MORENO-LEHEUDE & N. GRECO (2007). Potato cyst nematodes: Plant host status and their regulatory impact. *Nematropica*, **37**, 193 - 201.

Прилог 2: Библиографија кандидата

Radivojević, M., Đ. Krnjić, N. Grujić, V. Oro, S. Gladović & M. Madani (2006). The first record of potato cyst nematode *Globodera pallida* (Stone, 1973) from Serbia. 58th International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 23rd May. *Book of Abstracts 1*, 73.

Радивојевић, М., М. Кузмановић и Н. Грујић (2006). Присуство кромпирових цистоликих нематода на подручју Поникава 2005 – 2006 године. VIII Саветовање о Заштити биља. Златибор, Србија, од 27.11. до 01.12.; *Зборник резимеа 1*, 87–88.

Радивојевић, М., А. Ђалић и Н. Грујић (2007). Отпорност неких сорти кромпира према златножутој кромпировој цистоликој нематоди на подручју Поникава. XIII Симпозијум са саветовањем о Заштити биља. Златибор, 26-30. новембра. *Зборник резимеа 1*, 95 – 96.

Radivojević, M., D. Gvozdenović & N. Grujić (2009). An approach to monitoring cyst nematode populations. 61st International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 19th May. *Book of Abstracts 1*, 59.

Blok V. C., N. Grujić, A. Hoolahan, M. Dowton, M. Phillips And P. Cock (2010) The mitochondrial genome of potato cyst nematodes: structure and diversity. Harper Adams University College, UK, 14. -15. September. *Aspects of Applied Biology 103, 3rd Symposium on Potato Cyst Nematodes*, pp. 107

Radivojević, M. & N. Grujić (2010). Viability of a *Globodera pallida* population in the absence of host plants. Harper Adams University College, UK, 14. -15. September. *Aspects of Applied Biology 103, 3rd Symposium on Potato Cyst Nematodes*, 115 - 116.

Radivojević, M. & N. Grujić (2011). Effect of planting density of potato used as a trap crop against *Globodera rostochiensis*. 63rd International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 24th May. *Book of Abstracts 1*, 206.

Grujić, N. & M. Radivojević (2011). Manually operated device for washing nematode cysts from potatoes. Petrozavodsk, Rusija, 27. jun – 01. jul. IX International Symposium of Russian Society of nematologists "Nematodes of natural and transformed ecosystems". *Abstracts*, p. 12.

Blok. V., P. Cock, P. Hedley, J. Morris, N. Grujić, M. Hunt, L. Pylypenko, A. Hoolahan, M. Dowton & J. Jones (2011). The mitochondrial genome of *Globodera pallida*, 63rd International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 24th May. *Book of Abstracts 1*, 206.

Blok V. C., A Hoolahan, N Grujić, A. Paterson, A. Kaczmarek, J. E. Palomares-Rius, M Dowton, A. Reid, J. Pickup and D. Kenyon (2012). Using the mitochondrial genome of potato cyst nematodes to distinguish introductions. *Proceedings Crop Protection in Northern Britain 2012*, 239-242

Њежић, Б., И. Мацановић, Н. Грујић и С. Хрнчић (2012) Распрострањеност корјенових нематода *Meloidogyne spp.* на подручју општине Невесиње. I Међународни симпозијум и XVII научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње, 19-22. март, *Зборник сажеата*

Њежић, Б., Митровић, Б., Грујић Н. и Хрнчић С. (2012) Распрострањеност фитопаразитних нематода на парцелама кромпира на подручју Рогатице. I Међународни симпозијум и XVII научно-стручно савјетовање агронома Републике Српске, Требиње, 19-22. март, *Зборник сажеата*

Grujić N., Radivojević M., Nježić, B. and Avramović, A. (2012) Pathogenicity Of Entomopathogenic Nematodes to *Stelidota Geminata* (Say) 64th International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 22nd May. *Book of Abstracts 1*, p. 240

Grujić N., Jovanović, M. and Radivojević, M. (2012) Hatch test of Potato Cyst Nematodes from Serbia with selected stimulants. 64th International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 22nd May. *Book of Abstracts 1*, p. 241

Radivojević, M. and **N. Grujić** (2012) Effect of *Tagetes patula* on hatch of *Globodera rostochiensis* under field conditions. 64th International Symposium on Crop protection, Gent, Belgium, 22nd May. *Book of Abstracts 1*, p. 242

Nježić, B., B.Mitrović, I. Macanović, **N. Grujić**, & L. Waeyenberge (2012). Occurrence of the northern root-knot nematode in Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina. 31st International Symposium of the European Society of Nematologists, Adana, Turkey, September 23-27.

Грујић Н., М.Радивојевић, Б. Њежић, и Д. Смиљанић (2012) Ефекат три врсте ентомопатогених нематода на *Stelidota geminata* у лабораторијским условима. XIV Симпозијум о заштити биља са IX Конгресом о коровима, Златибор, 26 - 30. новембар 2012. године, *Зборник резимеа*.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: **Милан Радивојевић**

Звање: **ванредни професор**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

- RADIVOJEVIĆ, M.** (1998). Observations on spear replacement in *Xiphinema dentatum* (Dorylaimida: Longidoridae). *Nematologica* 44, 137 – 151.
- RADIVOJEVIĆ, M.** (1991). *Xiphinema turcicum* Luc & Dalmasso, 1964 first stage juvenile with double spear and female with two vulvae. *Revue de Nematologie* 14, 321 – 322.
- RADIVOJEVIĆ, M. & P. Baujard** (1998). Description of three populations of *Xiphinema dentatum* Sturhan, 1978 from Yugoslavia and observations on *X. turcicum* Luc & Dalmasso, 1964 (Nematoda: Longidoridae). *Fundamental and Applied Nematology* 21, 233 – 241.
- RADIVOJEVIĆ, M., Đ. Krnjaić, S. Krnjaić, J. Bačić, S. Subbotin, M. Madani & M. Moens** (2001). Molecular methods confirming the presence of *Globodera rostochiensis* in Yugoslavia. *Russian Journal of Nematology* 9, 139 – 141.
- RADIVOJEVIĆ, M.** (2005). Genital organ anomalies in *Xiphinema dentatum* (Nematoda : Longidoridae). *Nematology* 7, 295 – 299.
- Coomans, A. and M. RADIVOJEVIĆ** (2007). Deascription of male *Xiphinema densispinatum* from Serbia (Nematoda: Longidoridae). *Nematology* 9, 151-154.
- Decraemer, W., M. RADIVOJEVIĆ and E. De La Pena**, (2008). Trichodoridae (Nematoda: Triplonchida) from the Tara National Park, Serbia, and proposal of *Trichodorus pseudobursatus* n. sp. *Nematology* 10, 405 - 431. R52 (3)

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

08.01.2013.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА