

## ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Милене Попов, мастер инжењер пољопривреде

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију <b>27.06.2014., Наставно- научно веће Пољопривредног факултета, Универзитета у Новом Саду</b></p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p><b>1. Др Бранко Константиновић, редовни професор у пензији, 22.01.1998. ужа н.о. Херботаника и Фитофармација, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет</b></p> <p><b>2. Др Пал Божа, редовни професор у пензији, 29.02.2000., ужа н.о. Ботаника, Универзитет у Новом Саду, Природно-математички факултет</b></p> <p><b>3. Др Љиљана Николић, редовни професор, 20.11.2014., ужа н.о. Ботаника, Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет</b></p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: <b>Милена, Милован, Попов</b></p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: <b>12.11.1983., Нови Сад, Србија</b></p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив <b>Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, студијски програм Заштита биља – основне академске студије студијски програм Фитомедицина – мастер студије стечени стручни назив: Мастер инжењер пољопривреде</b></p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија <b>2009, Агрономија</b></p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:-</p>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>„Распрострањеност, биолошке карактеристике и сузбијање <i>Asclepias syriaca</i> L.“</p>
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.</p> <p>Докторска дисертација садржи 150 страна, 45 табела (укључујући 2 табеле у прилогу), 25 графикона, 57 слика и 216 литературних навода. Дисертација садржи уобичајена поглавља и то:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Увод написан на 2 стране;</li> <li>2. Преглед литературе написан на 17 страна;</li> <li>3. Задаци и циљеви истраживања написани на 2 стране;</li> <li>4. Радне хипотезе написане на 2 стране;</li> <li>5. Материјал и методе написани на 24 стране;</li> <li>6. Резултати приказани на 67 стране;</li> <li>7. Дискусија приказана на 14 страна;</li> <li>8. Закључак написан на 5 страна;</li> </ol>

9. **Литература** написана на 14 страна;

**Прилози** су дати на 2 стране.

#### **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

**Увод** даје кратак преглед распрострањености инвазивне коровске врсте *Asclepias syriaca* L. код нас. Укратко су представљени штетни аспекти појаве и ширења овог корова у агроекосистемима где као инвазивна врста са алелопатским својствима има негативан утицај на гајене биљке, као и штетан утицај који као алергена врста има у антропогеним стаништима.

**Преглед литературе** обухвата дефинисање појма инвазивних корова којима припада и *A. syriaca*. Детаљно је приказана таксономија, морфологија, биологија и екологија ове коровске врсте, као и порекло и тренутна распрострањеност у свету, региону и Србији. Детаљно је изучен хемијски састав *A. syriaca* који условљава алелопатска својства биљке. Размотрена је актуелност проблема појаве алелопатије коју *A. syriaca* испољава према низу гајених и коровских биљака. Дат је преглед досадашњих резултата у области истраживања штета које *A. syriaca* причињава својим присуством у агроекосистемима као и значај примене хемијских мера њеног сузбијања. На овај начин су јасно презентована објављена сазнања у испитиваној области коришћена приликом постављања хипотеза и тумачења резултата.

У поглављу **Материјал и методе** дат је детаљан опис примењених метода у испитивању дистрибуције свиленице, флористичко-фитоценолошких истраживања, испитивања хемијских карактеристика земљишта под популацијом свиленице, као и начин испитивања морфолошких карактеристика и репродуктивног потенцијала свиленице. Описани су методи испитивања земљишне банке семена свиленице, утицаја јаровизације на клијавост њеног семена, као и методе коришћене приликом испитивања алелопатских особина свиленице. Представљен је начин припреме метанолног, хексанолног, етил-ацетатног, бутанолног и воденог екстракта из корена *A. syriaca* за анализу утицаја на гајене и коровске биљке. Јасно је приказан експериментални план примењен у огледима испитивања утицаја хербицида на семе и биљку свиленице у различитим фазама развоја, у контролисаним и пољским условима.

**Резултати и дискусија.** Редослед приказаних резултата прати ток научног истраживања. Остварени резултати тумаче се јасно и пореде са великим бројем литературних навода.

- Најпре су приказани резултати дистрибуције *A. syriaca* на територији Војводине као и утицај типова земљишта, водне и путне мреже на њену распрострањеност.
- У наставку су приказани резултати флористичко-фитоценолошких истраживања на ограниченом подручју, биљно-географска анализа асоцијације, анализа биолошког спектра и еколошка анализа асоцијације *Asclepiadetum syriacae*.
- Приказане су хемијске карактеристике земљишта под популацијом *A. syriaca*, биолошке карактеристике (морфолошке карактеристике и репродуктивни потенцијал) популација свиленице а посебно је испитана земљишна банка семена на одабраним локалитетима. Испитан је утицај влаге и јаровизације на клијавост семена.
- Затим су приказани резултати испитивања утицаја воденог екстракта корена *A. syriaca* на клијање семена кукуруза, соје и сунцокрета, као и инхибиторни ефекат метанолног, хексанолног, етил-ацетатног, бутанолног и воденог екстракта корена *A. syriaca* на клијање семена неколико гајених и коровских биљака. Приказани су резултати пољских огледа у којима је испитиван утицај воденог и метанолног екстракта корена свиленице на поник кукуруза и гајеног сирка.
- Приказане су могућности хемијског сузбијања *A. syriaca* третирањем семена и младих биљака у контролисаним условима и биљака у фази 2-6 листова у пољским условима.
- Резултати су обрађени поузданим статистичким методама и јасно су приказани табеларно и графички.

**Закључак** је изведен јасно и концизно и одговара постављеном циљу докторске дисертације.

**Литература** даје јасан и прецизан приказ коришћених литературних навода.

**VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

- Konstantinović, B., Meseldžija, M., **Popov, M.**, Konstantinović, Bo. (2011): Study of weed seedbank in soybean crop. African Journal of Agricultural Research, Vol. 6, No. 10, pp. 2316-2320. **M23**
- Konstantinović, B., **Popov, M.** Samardžić, N., Blagojević M. (2011): Invasive weed species in ruderal and agricultural areas in Vojvodina. 22 International Symposium Food safety production, Trebinje. **M33**
- Popov, M.**, Konstantinović, B., Konstantinović, B. (2014): Reproductive potential of *Asclepias syriaca* L. 4<sup>th</sup> International symposium on environmental weeds and invasive plants, Montpellier, 18-23. May, pp.90. **M34**
- Popov, M.**, Konstantinović, B., Konstantinović B. (2014): Reproductive capacity of invasive weed species *Asclepias syriaca* L. in Serbia, Bačka region. 8<sup>th</sup> International Conference on Biological Invasions from understanding to action, Antalya, 03-08. November, pp.222. **M34**

## VII ZAKЉUČICI OДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Најзначајнији закључци, односно резултати спроведених истраживања су:

- Популација свиленице на територији Војводине има тенденцију ширења и устаљивања на местима која погодују њеном развоју. Посебно је примећено њено ширење на северозападном делу Бачке.
- Популација *A. syriaca* је утврђена на скоро свим типовима земљишта који су присутни у Војводини, што наводи на закључак да је утицај типова земљишта на њено распрострањење незнатно, а могућност њеног даљег ширења није условљена овим фактором. Утицај путне и железничке мреже на ширење свиленице је веома значајан што доказују добијени резултати мапирања, по којима се највећи проценат популације ове коровске врсте налази управо уз поменути инфраструктуру.
- Коровска врста *A. syriaca* успева на земљиштима од слабо до јако карбонатних. Она се јавља и на врло слабо хумусним земљиштима и на јако хумусним земљиштима. Такође, успева и на земљиштима чији је садржај приступачних облика фосфора испод доње границе оптималне обезбеђености земљишта, али и на земљиштима где је садржај приступачних облика фосфора врло висок до штетан. Популација свиленице утврђена је и на земљиштима где је садржај приступачног калијума врло низак, али и на земљиштима где је он изнад оптималне обезбеђености.
- Фитоценолошка снимања спроведена на ограниченом подручју, показала су да у, за сада фрагментарно развијеним састојинама ове заједнице, доминирају: *Asclepias syriaca*, *Rubus caesius*, *Galium album*, *Achillea millefolium*. Анализом биолошког спектра асоцијације утврђено је да је она хемикриптофитско-терофитског карактера са доминацијом хемикриптофита. *A. syriaca* спада у категорију интродукованих јако инвазивних врста које су у стању да формирају стабилне густе популације колонизујући природна као и нарушена станишта која још нису окупирана новом вегетацијом.
- У оквиру испитивања на територији Војводине, највећа густина популације од 14,4 инд./m<sup>2</sup> забележена је у напуштеном воћњаку а најмања (3,40) на рудералном станишту мада нема индикација да засењеност или тип станишта утиче на густину популације. Процент репродуктивних стабала по м<sup>2</sup> кретао се од 35,48-100%. Годишња продукција семена по м<sup>2</sup> кретала се од 1.336,53 до 10.109,61, а са повећањем густине биљака по јединици површине смањује се продукција плодова.
- Удео семена свиленице у испитиваној земљишној банци семена је врло низак, а највећа количина семена свиленице углавном се налази и пливим слојевима земље што је последица грађе семена које је крупно и подложно ломљењу и пропадању у дубљим слојевима земљишта. Семе свиленице нађено у пливим слојевима земљишта имало је нешто већу клијавост у односу на семена издвојена из дубљих слојева. Из овога се може закључити да *A. syriaca* не формира перманентну банку семена.
- Дормантност семена прекида се његовим излагањем нижим температурама током неколико месеци. Са повећањем периода стратификације семена свиленице у влажном песку повећао се и број проклијалих семена. Процент проклијалог семена након једног месеца држања у влажном песку на 3°C износио је 61,2%, након два месеца 88,45%, а након три месеца 92,8%. Потврђено је да влага игра значајну улогу у повећању клијавости семена.

- Алелопатска својства корена свиленице потврђена су испитивањем утицаја воденог екстракта из корена на клијавост семена кукуруза, соје и сунцокрета. У концентрацијама примене од 0,05-0,1g сувемасе корена по 1ml дестиловане воде, екстракт је значајно умањео клијавост семена сунцокрета и кукуруза, а у нешто мањој мери и соје. Утврђена је и појава инхибиције пораста подземног дела клијанаца кукуруза, као и надземног, али у мањој мери. Код соје је потврђена инхибиција пораста подземног дела клијанаца. Утврђена је и значајна осетљивост гајеног и дивљег сирка на екстракте корена свиленице. Од екстраката корена свиленице припремљених са различитим растварачима, највећи инхибиторни утицај на клијавост семена соје имао је бутанолни екстракт, док је на клијање семена гајеног сирка највећи негативан утицај имао етил-ацетатни и бутанолни екстракт. Исто је и са дивљим сирком и штиром, док на клијавост семена кукуруза и соје ни један примењени екстракт није имао негативан утицај у значајнијој мери. HPLC методом утврђено је да бутанолни екстракт садржи највеће количине кумаринске киселине, као и водени екстракт, па је претпоставка да су ова једињења, чији је алелопатски ефекат већ доказан, разлог смањене клијавости већине третираних семена тест биљака.
- Огледи у пољским условима показали су утицај алелохемикалија из корена свиленице на редукацију приноса кукуруза и сирка. Водени екстракт свиленице у већој концентрацији примене 0,04g/ml умањео је принос кукуруза за око 10-15%, крмног сирка за 12,5% а сирка метлаша за око 23%.
- Утврђено је да ни један од примењених хербицида није искоренио популацију свиленице током трогодишње примене, али и да је глифосат у свим концентрацијама примене значајно редуковао број новоизниклих биљака током последње године огледа. Највећа редукација популације свиленице уочена је након трогодишње примене бентазона, затим комбинације бентазона + дикамбе, а најмања при примени дикамбе. Темботрион је током све три године огледа у све три концентрације примене (1,5; 2 и 3l/ha) показао ефикасност од 100%. Иако се сваке године популација свиленице обнављала, дошло је до редукације популације 23-30% за три године. Тербутилазин и кломазон у већим препорученим количинама примене ефикасно сузбијају свиленицу из семена и тек формираних адвентивних коренова, ако се хербициди примене пре ницања, док имазамокс и оксасулфурон ефикасно сузбијају тек изникле биљке свиленице када се у препорученим дозама третирају биљке у фази 2 до 4. листа.

#### **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Резултати су графички и табеларно јасно и прегледно приказани. Приказ резултата је подељен у стручно конципиране, делове који, сваки за себе, представља целину из које произилазе одговарајући закључци. Резултати су дискутовани са научног, биотехнолошког, статистичког и аспекта примене у пракси. Тумачење резултата је студиозно и детаљно уз поређења са знањима објављеним у области испитивања распрострањености, биолошких карактеристика и мера сузбијања коровске врсте *Asclepias syriaca*. Из наведених разлога, оцена начина приказа и тумачења резултата истраживања је позитивна.

#### **IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме  
Докторска дисертација је у потпуности урађена и написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе  
Дисертација садржи све битне елементе научног рада укључујући детаљан приказ владајућих ставова у области која је предмет изучавања у дисертацији, у оквиру теоријског дела, затим оригиналног приступа у изведеном експерименталном делу рада и коректно изведене закључке.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци  
Оригиналан допринос ове докторске дисертације се огледа у детаљном испитивању распрострањености свиленице на територији Војводине, која у скоријем периоду није извршена а разликује се у односу на старије доступне податке и доказује тенденцију ширења свиленице на испитиваном подручју.

Уочено аделопатско деловање испитаних екстраката свиленице указало је на ниво њене штетности и неопходност контроле њеног даљег ширења.

Добијени резултати хемијског сузбијања свиленице представљају значајан допринос досадашњим научним сазнањима из ове области и дају смернице за њену ефикаснију контролу, нарочито на рудералним стаништима са којих се даље шири у агроекосистеме.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања  
Недостаци дисертације нису уочени.

**X ПРЕДЛОГ:**

На основу укупне оцене дисертације, комисија констатује да је докторска дисертација Милене Попов, дипл. инж-мастер, у потпуности остварила постављене циљеве истраживања.

**Комисија једногласно предлаже да се докторска дисертација Милене Попов, дипл. инж-мастер, под насловом „Распрострањеност, биолошке карактеристике и сузбијање *Asclepias syriaca* L.“ прихвати, а да се кандидату одобри одбрана.**

Др Бранко Константиновић, редовни професор  
Пољопривредни факултет, Нови Сад - ментор

Др Пал Божа, редовни професор  
Природно-математички факултет, Нови Сад - председник

Др Љиљана Николић, ред. проф.  
Пољопривредни факултет, Нови Сад - члан

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.