

РЕЦЕНЗИЈА

**НА ДОКТОРСКАТА ДИСЕРТАЦИЈА ПОД НАСЛОВ „ФЛОЕМСКИ
ОГРАНИЧЕНИ ПАТОГЕНИ КАЈ ВИНОВАТА ЛОЗА ВО РЕПУБЛИКА
МАКЕДОНИЈА“ ИЗРАБОТЕНА ОД М-Р ЕМИЛИЈА КОСТАДИНОВСКА,
ПРИЈАВЕНА НА ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ, УНИВЕРЗИТЕТ
„ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Со Одлука број 0204-998/4 од 25 септември 2014 година, донесена на 9. редовна седница на Наставно-научниот совет на докторски студии на Кампус 2 (биотехнички, техничко-технолошки и природно-математички науки) при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип, одржана на 22 септември 2014 година, формирана е Комисија за оценка и одбрана на докторската дисертација под наслов *„Флоемски ограничени патогени кај виновата лоза во Република Македонија“* пријавена и изработена од кандидатката м-р Емилија Костадиновска, асистент на Земјоделскиот факултет во Штип, во состав:

- проф. д-р Илија Каров – претседател,
- проф. д-р Саша Митрев, член,
- проф. д-р Раде Русевски, член,
- проф. д-р Душан Спасов, член,
- проф. д-р Виолета Димовска, член.

Комисијата во наведениот состав, по прегледувањето на докторската дисертацијата, го поднесува следниов

ИЗВЕШТАЈ

Докторска дисертација под наслов *„Флоемски ограничени патогени кај виновата лоза во Република Македонија“* од м-р Емилија Костадиновска е напишана на 217 страници, со вкупно 69 слики, 8 шематски прикази, 41 табела, 200 литературни цитати и ги содржи следниве поглавја: **ВОВЕД** (4 страници), **ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА** (22 страници), **ЦЕЛ НА ИСТРАЖУВАЊЕТО** (2 страници), **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ДЕЛ – МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА** (44 страници), **РЕЗУЛТАТИ** (70 страници), **ДИСКУСИЈА** (10 страници), **ЗАКЛУЧОК** (3 страници), **ЛИТЕРАТУРА** (25 страници) и **ПРИЛОЗИ** (8 страници).

Во поглавјето **ВОВЕД**, кандидатката дава краток опис за лозарството во Република Македонија, како и за значењето на одгледувањето на виновата лоза на нашата територија. Изнесените информации за значењето на виновата лоза како култура даваат слика за здравствената состојба на виновата лоза. Како и секоја останата земјоделска култура, така и виновата лоза се соочува со проблеми во текот на одгледувањето поради појавата на голем број болести, штетници и плевели кои нанесуваат сериозни загуби во приносот, така што јасниот, краток и концизен вовед е предговор на тежинскиот дел на истражувањето.

Во поглавјето **ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРА**, разделено на 12 потпоглавја, кандидатката во детали, хронолошки дава многу јасен преглед на географската застапеност и структурата на лозовите насади во Македонија. Во однос на здравствената состојба на виновата лоза на светско ниво, според најновите литературни податоци се смета дека виновата лоза е домаќин на повеќе од 32 патогени габни заболувања, повеќе од 70 вирусни и 3 бактериски заболувања.

Понатамошниот тек на поглавјето со конципираните потпоглавја овозможуваат претстава за поважните причинители на флоемски болести кај виновата лоза. Како најчести и доста слабо проучени промени кои се јавуваат на виновата лоза кандидатката ги наведува „жолтилата“ односно „црвенилата“, за кои се одговорни групи на патогени причинители, како што се фитоплазмозите и вирусите.

Во ова поглавје, кандидатката јасно ги потенцира разликите помеѓу двете групи на проучувани патогени, со посебен акцент на симптоматологијата и лабораториската дијагностика.

Кандидатката прави компаративна споредба на симптоматологијата меѓу:

- **фитоплазматските инфекции**, предизвикуваат жолтила, забавен раст, абнормална пролиферација на делови од растението, како што се листовите, стеблата, гранките, деловите од цветот (phyllody), за на крај да доведат до постепено пропаѓање на растенијата и
- **вирусните инфекции**: кои се манифестираат во намалување на приносот и квалитетот на грозјето, намалување на векот на лозите, во производството на саден материјал – намалување на приносот и квалитетот на резниците за калемене, како и слабо сраснување на спојното место.

Во најголем број случаи, промените кои настануваат кај виновата лоза предизвикани од вирусен причинител зависат од видот на вирусот, осетливоста на сортата (*Vitis vinifera* L.) и начинот на нивно ширење во природата.

Според статистички податоци за појавата на вирусите кај виновата лоза, кандидатката изнесува дека тие спаѓаат во многу стари заболувања, но економските штети посебно дошле до израз во половината на XIX век и биле во тесна врска со појавата на филоксерата. Поради големата осетливост на културната лоза, решението било пронајдено со калемене на осетливи сорти на подлоги од американски видови, кои се покажале како отпорни на филоксерата.

На овој начин, базирајќи се на литературните податоци, кандидатката ја изнесува причината за брзото ширење на вирусите, бидејќи од една заразена матична лоза се добиваат неколку заразени калеми.

Имајќи ја предвид раширеноста на фитоплазматските и вирусните заболувања кај виновата лоза на светско ниво и недостатокот од податоци за овие промени во Македонија, кандидатката јасно ги дефинира ЦЕЛИТЕ НА НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА и тоа:

- Колекционирање на материјал за анализа од поголемите лозарски региони на територијата на Република Македонија (Штипско, Велешко, Куманово, Св. Николе, Радовиш, Скопскиот регион, Струмица, Неготино, Кавадарци, Валандово, Гевгелија), со цел да се добие преглед и слика за здравствената состојба на поголемите производни капацитети на винова лоза;
- Анализа на повеќегодишни (стари) лозови насади – пресметување на процентот на симптоматични лози споредено во зависност од сортиментот;
- Анализа на едногодишни (млади) лозови насади;
- Експериментално маркирање на парцели (Штип, Св. Николе, Велес) за следење на можноста за биолошко зајакнување на лозата (губење на симптомите);
- Испитување на лозови насади на различна надморска височина за да се испитаат надворешните услови на кој начин влијаат на осетливоста на сортите кон болестите;
- Детерминација на присутните патогени во испитуваните локалитети со помош на современи лабораториски техники - молекуларни анализи;
- Проучување на начинот на пренесување на фитоплазмите/вирусите;
- Теренска контрола на плевелна вегетација – примарен домаќин на фитоплазмозите.

Во четвртото поглавје ЕКСПЕРИМЕНТАЛЕН ДЕН - МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА ИСТРАЖУВАЧКАТА РАБОТА – кандидатката дава детален опис на методологијата на работа во текот на истражувањата направени во периодот од 2008 до 2013. Природата на повеќето болести е добро проучена и постојат мерки за заштита од нив, меѓутоа кај извесни патогени промени, како проучуваните флоемски патогени во рамките на дисертацијата, тешка е примената на мерки за заштита за нивно уништување или пак природата на промените е од непознато потекло. Ова поглавје е поделено на единаесет потпоглавја, во кои јасно и прецизно е разработен начинот на земање на примероци за анализа, како и концизни чекори на лабораториска работа што го прави експериментот повторлив. Во

согласност со поставените цели, направен е јасен опис на начинот и периодот за следење на симптоматологијата на терен и начинот на земање на примероци за анализа (почнувајќи од крајот на мај – следење на стадиум на вегетација, подоцна вегетација и завршувајќи до крајот на октомври). Преку шематски приказ и богат табеларен преглед, кандидатката дава опис на локалитетите и регионите каде што се вршени шестгодишните истражувања, со вклучени податоци за прегледот на сортиментот, бројот на примероци земени за анализа како и појавата на симптоми на терен.

Кандидатката при изработката на дисертацијата ги презентира најсовремените и најосетливите молекуларни и серолошки методи на лабораториска анализа, кои се вклучени во процесот на детерминација на патогените: протокол на ДНК екстракција - *Angelini et all. 2001* (со модификација), полимеразна верижна реакција за одредување на видот на фитоплазмите во различен растителен материјал (PCR analysis), серолошки метод на испитување на *Grapevine leafroll associated virus*, екстракција на РНК од симптоматично растително ткиво, модифициран протокол на целосна екстракција на РНК со помош на силика. Особена тежина на направеното истражување даваат лабораториските анализи на дијагностика и идентификација на патогените, преку анализи за умножување на делови од геномот на столбур фитоплазмата, т.е. анализа на седум различни генски локуси.

Најсеопфатен дел од докторската дисертација на кандидатката м-р Емилија Костадиновска претставува поглавјето РЕЗУЛТАТИ, систематизирано во потпоглавја согласно со симптоматолошка анализа на материјалот, како и од резултатите добиени со лабораториските анализи.

Симптоматолошките анализи се претставени со голем број автентични фотографии од теренската анализа на различен сортимент, со детален опис на продуцираните симптоми на терен и периодот на нивна експресија. Во овој дел, кандидатката ги потенцира и лажните (маскирани) симптоми кај виновата лоза, кои се особено важни за агрономите и одгледувачите на винова лоза.

Понатаму, со добиените резултати, кандидатката дава акцент на присутните плевели во лозовите насади, кои се примарни домаќини на фитоплазматските флоемски патогени и кои директно се поврзани со животниот циклус и пренесувањето на овие патогени. Прегледот со автентични фотографии е даден за сите испитувани и присутни плевели во испитуваните лозови насади. Освен што е даден сликовит приказ на симптомите предизвикани од фитоплазматските патогени, во посебно потпоглавје е дадена детална симптоматолошка анализа на вирусната инфекција кај лозовите насади во Република Македонија. При описот на промените забележани на терен, кандидатката дава приказ на процентот на загуба во приносот на грозје, како резултат на фитоплазматските и вирусните промени.

Во посебно потпоглавје, преку шематски и табеларни прикази, кандидатката направила и мапа на дистрибуција на флоемските патогени, базирана на анализа на вкупниот број на симптоматични примероци од фитоплазматска инфекција на 1.000 лози и пресметаниот процент на инфекција.

Согласно со користената методологија, табеларно се прикажани примероци на кои е направена комплетна анализа за седумте локуси. За секој испитуван генски locus е даден детален приказ на резултатите – табеларно и сликовит приказ на позитивните продукти. Со помош на полимеразна верижна реакција, кандидатката направила селекција на позитивните примероци на винова лоза на проучуваните фитоплазматски патогени. Позитивните примероци, кандидатката ги тестирала со техника на полиморфизам на должината на рестрикциските фрагменти, за целосна анализа на геномската структура и идентификација на профилите, а со тоа направила комплетен молекуларен преглед на соевите во рамките на столбур фитоплазмата.

Истите молекуларни методи на работа (PCR-RFLP) се применети за докажување на присуството на фитоплазмите и типизација на видот на фитоплазмите кај плевелната вегетација. На овој начин, кандидатката дошла до сознанија за поврзаност во пренесувањето на фитоплазмите од плевелната вегетација на виновата лоза.

Последниот дел од поглавјето РЕЗУЛТАТИ кандидатката го заокружува во една целина преку лабораториска дијагностика на вирусните флоемски патогени, со користење на серолошки тестови и молекуларна дијагностика на присутните флоемски вируси од групата на свиткување на листовите кај виновата лоза (GVLaRV).

Поглавјето ДИСКУСИЈА претставува логично толкување на добиените резултати, преку кое кандидатката јасно го потенцира значењето на патогените кај виновата лоза и добиените податоци ги поврзува со претходни сознанија од истражувања направени во други држави.

Во изминатите неколку децении интересот за производство и консумација на квалитетни и вкусни вина сè повеќе се зголемува, а со тоа го зголемува и интересот на производителите на вино да го бираат квалитетот на грозјето за да го зголемат квалитетот на производот. За да се добијат што поквалитетни вина, потребно е квалитетот на грозјето да биде на високо ниво.

Во поглавјето ЗАКЛУЧОК, кандидатката во потточки прави сумирање на целокупниот истражувачки дел во рамките на дисертацијата.

Во поглавјето ЛИТЕРАТУРА се користени и наброени вкупно 200 референци, оригинални научни трудови, од дел од нив е искористен историјатот на проучуваните флоремски патогени (постари трудови), но поголем дел од нив се најнови литературни цитати.

Наведената докторска дисертација, под менторство на проф. д-р Саша Митрев - редовен професор на Земјоделски факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, како интерен ментор, и проф. д-р Раде Русевски - редовен професор на Факултет за земјоделски науки и храна од Скопје, како екстерен ментор, е успешно завршена со голем придонес за науката и праксата во областа на заштитата на растенијата, која резултираше со научни публикации во престижни научни списанија.

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Комисијата за оценка и одбрана детално го разгледа поднесениот текст на докторската дисертација под наслов „**Флоемски ограничени патогени кај виновата лоза во Република Македонија**“, изработена од кандидатката м-р Емилија Костадиновска, асистент на Земјоделски факултет во Штип, и донесува заклучок дека изработената докторска дисертација претставува оригинален и самостоен научен труд. Темата е актуелна, едукативна и има значајна апликативна вредност и позитивен научен придонес.

Докторската дисертација е јасно дефинирана, коректно обликувана, јазично, стилски и технички изработена според РУ.06.01 Работно упатство за изработка на трудови (семинарски, дипломски, специјалистички, магистерски и докторски) од студентите на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Комисијата смета дека кандидатката во текот на шестгодишниот период на истражувањето успешно ги реализирала поставените цели на дисертацијата, односно извршила сеопфатни теренски анализи на виновата лоза во Македонија. Врз основа на материјалот од теренските анализи, лабораториски кандидатката ги користела најсовремените и најосетливите методи и техники на работа, молекуларни и серолошки анализи, со кои добиените резултати од користените лабораториски анализи ги задоволуваат принципите на научна работа и даваат голем научен придонес во заштитата на растенијата. Заклучоците се научно издржани и даваат посебна тежина на истражувањето и имаат значаен научен придонес.

Како потврда на научната издржаноста на темата, се прифатените трудови од дисертацијата во престижни научни списанија (*Plant Disease (imp. fact. 2.74)*, *Phytopathologia mediterranea (imp. fact. 1.293)*, *Petria (Giornale di Patologia della Pianta)*).

Во согласност со горенаведеното, Комисијата има чест да му предложи на Наставно-научниот совет на докторски студии на Кампус 2 да ја прифати позитивната рецензија на докторска дисертација со наслов „**Флоемски ограничени патогени кај виновата лоза во Република Македонија**“, изработена од кандидатката м-р Емилија Костадиновска и да одобри јавна одбрана на истата.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

**Проф. д-р Илија Каров, редовен професор,
Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, с.р.**
**Проф. д-р Саша Митрев, редовен професор,
Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, с.р.**
**Проф. д-р Раде Русевски, редовен професор,
Факултет за земјоделски науки и храна - Скопје, с.р.**
**Проф. д-р Душан Спасов, вонреден професор,
Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, с.р.**
**Проф. д-р Виолета Димовска, вонреден професор,
Земјоделски факултет, Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип, с.р.**