

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ		
1. Датум и орган који је именовао комисију: 18.12.2019. године, Наставно научно веће Пољопривредног факултета		
2. Састав комисије у складу са <i>Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду</i> :		
1. др Драгана Будаков	Ванредни професор	Фитопатологија, 24.09.2020.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет		Председник
установа у којој је запослена		функција у комисији
2. др Мила Граховац	Ванредни професор	Фитопатологија, 26.12.2019.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет		Ментор
установа у којој је запослена		функција у комисији
3. др Јована Хрустић	Виши научни сарадник	Фитопатологија, 23.03.2020.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Институт за пестициде и заштиту животне средине, Земун-Београд		Ментор
установа у којој је запослена		функција у комисији
4. др Ненад Магазин	Ванредни професор	Воћарство, 20.10.2016.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет		Члан
установа у којој је запослен		функција у комисији
5. др Ана Обрадовић	Научник сарадник	Фитопатологија, 27.05.2019.
презиме и име	звање	ужа научна област и датум избора
Институт за кукуруз „Земун Поље“, Земун Поље, Београд		Члан
установа у којој је запослена		функција у комисији

II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none"> Име, име једног родитеља, презиме: Младен, Јосип, Петреш Датум рођења, општина, држава: 09.08.1988., Суботица, Република Србија Назив факултета, назив претходно завршеног нивоа студија и стечени стручни/академски назив: Универзитет у Новом Саду, Пољопривредни факултет, МАС Фитомедицина, мастер инжењер пољопривреде Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2015/2016, Агрономија
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<i>Fusarium</i> spp. - проузроковачи фузариозне трулежи плода јабуке и могућности сузбијања
IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p>Навести кратак садржај са назнаком броја страница, поглавља, слика, схема, графикона и сл.</p> <p>Докторска дисертација под насловом „<i>Fusarium</i> spp. - проузроковачи фузариозне трулежи плода јабуке и могућности сузбијања“ написана је на српском језику, а сажетак на српском и енглеском, на 139 страна организованих у девет поглавља. Садржи 24 табеле, 15 слика, 21 графикон, 227 цитираних референци, без прилога. Дисертација је структурирана сагласно правилима која се примењују на Пољопривредном факултету и Универзитету у Новом Саду. Садржи следећа поглавља:</p> <p>1. УВОД</p> <p>2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ: 2.1. Значај јабуке; 2.2. Значај <i>Fusarium</i> врста на јабуци; 2.3. Концепт врсте у роду <i>Fusarium</i>; 2.4. Методе идентификације врста рода <i>Fusarium</i>; 2.5. Микотоксини и секундарни метаболити рода <i>Fusarium</i>; 2.6. Биолошке и физичке мере заштите плодова јабуке од <i>Fusarium</i> spp.; 2.6.1. Примена бактерија родова <i>Bacillus</i> и <i>Streptomyces</i> у биолошкој заштити плодова јабуке од <i>Fusarium</i> spp.; 2.6.2. Примена етарских уља у биолошкој заштити ускладиштених плодова јабуке од проузроковача трулежи; 2.6.3. Примена третмана топлим водом у заштити ускладиштених плодова јабуке од проузроковача трулежи; 2.6.4. Утицај примене 1-МСП и динамички контролисане атмосфере (DCA) на развој проузроковача трулежи ускладиштених плодова јабуке.</p> <p>3. ЗАДАЦИ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА</p> <p>4. РАДНЕ ХИПОТЕЗЕ</p> <p>5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ: 5.1. Прикупљање узорака, изолација патогена и припрема монохифалних изолата; 5.2. Провера патогености изолата и заступљеност врста рода <i>Fusarium</i>; 5.3. Морфолошке и одгајивачке одлике изолата <i>Fusarium</i> spp.; 5.3.1. Морфолошке одлике вегетативних структура; 5.3.2. Морфолошке одлике репродуктивних структура; 5.3.3. Одгајивачке одлике изолата <i>Fusarium</i> spp.; 5.3.4. Образовање полног стадијума; 5.4. Молекуларна идентификација и карактеризација изолата <i>Fusarium</i> spp.; 5.4.1. Екстракција ДНК и провера успешности екстракције; 5.4.2. Идентификација прајмерима специфичним за врсту; 5.4.3. Амплификација секвенце гена <i>TEF-1α</i>; 5.4.4. Филогенетска анализа; 5.5. Потенцијал за синтезу микотоксина изолата <i>Fusarium</i> spp.; 5.6. Процена потенцијала за синтезу секундарних метаболита изолата <i>Fusarium</i> spp.; 5.6.1. Секвенцирање, склапање и анотација целог генома; 5.6.2. Предикција потенцијала за синтезу секундарних метаболита; 5.7. Биолошке и физичке мере заштите плодова јабуке од <i>Fusarium</i> spp.; 5.7.1. Производња етарских уља, хидролата и биолошких агенаса коришћених у огледима; 5.7.2. Изолати <i>Fusarium</i> spp. коришћени у <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> огледима; 5.7.3. Утицај етарских уља и хидролата етарских уља на фузариозну трулеж плода јабуке; 5.7.4. Утицај биолошких агенаса <i>Bacillus</i> spp. и <i>Streptomyces hygroscopicus</i> на <i>Fusarium</i> spp.; 5.7.5. Утицај биолошког агенса <i>Bacillus velezensis</i> на <i>Fusarium</i> spp.; 5.7.6. Утицај топлотних третмана на <i>Fusarium</i> spp.; 5.7.7. Утицај примене 1-МСП и динамички контролисане атмосфере (DCA) у складу са развојем фузариозне трулежи плодова јабуке; 5.8. Статистичке</p>

методе и обрада података.

6. РЕЗУЛТАТИ: 6.1. Прикупљање узорака, изолација патогена и припрема монохифалних изолата; 6.2. Провера патогености изолата и заступљеност врста рода *Fusarium*; 6.3. Морфолошке и одгајивачке одлике изолата *Fusarium* spp.; 6.3.1. Морфолошке одлике вегетативних структура; 6.3.2. Морфолошке одлике репродуктивних структура; 6.3.3. Одгајивачке одлике изолата *Fusarium* spp.; 6.3.4. Образовање полног стадијума; 6.4. Молекуларна идентификација и карактеризација изолата *Fusarium* spp.; 6.4.1. Екстракција ДНК и провера успешности екстракције; 6.4.2. Идентификација прајмерима специфичним за врсту; 6.4.3. Амплификација секвенце гена *TEF-1a*; 6.4.4. Филогенетска анализа; 6.5. Потенцијал за синтезу микотоксина изолата *Fusarium* spp.; 6.6. Процена потенцијала за синтезу секундарних метаболита изолата *Fusarium* spp.; 6.6.1. Секвенцирање, склапање и анотација целог генома; 6.6.2. Предикција потенцијала за синтезу секундарних метаболита; 6.7. Биолошке и физичке мере заштите плодова јабуке од *Fusarium* spp.; 6.7.1. Утицај етарских уља и хидролата етарских уља различитих биљака на фузариозну трулеж плода јабуке; 6.7.2. Утицај биолошких агенаса *Bacillus* spp. и *Streptomyces hygroscopicus* на *Fusarium* spp.; 6.7.3. Утицај биолошког агенса *Bacillus velezensis* на *Fusarium* spp.; 6.7.4. Утицај топлотних третмана на *Fusarium* spp.; 6.7.5. Утицај примене 1-МСП и динамички контролисане атмосфере (DCA) у складишту на развој фузариозне трулежи плодова јабуке.

7. ДИСКУСИЈА: 7.1. Распрострањеност и значај *Fusarium* spp. на плодовима јабуке; 7.2. Провера патогености изолата и заступљеност врста рода *Fusarium*; 7.3. Морфолошке и одгајивачке одлике изолата *Fusarium* spp.; 7.3.1. Морфолошке одлике изолата *Fusarium* spp.; 7.3.2. Одгајивачке одлике изолата *Fusarium* spp.; 7.3.3. Образовање полног стадијума; 7.4. Молекуларна идентификација и карактеризација изолата *Fusarium* spp.; 7.5. Потенцијал за синтезу микотоксина изолата *Fusarium* spp.; 7.6. Процена потенцијала за синтезу секундарних метаболита; 7.7. Биолошке и физичке мере заштите плодова јабуке од *Fusarium* spp.; 7.7.1. Утицај етарских уља и хидролата етарских уља различитих биљака на фузариозну трулеж плода јабуке; 7.7.2. Утицај биолошких агенаса *Bacillus* spp., *Bacillus velezensis* и *Streptomyces hygroscopicus* на *Fusarium* spp.; 7.7.3. Утицај третмана топлотом водом на *Fusarium* spp.; 7.7.4. Утицај примене 1-МСП и динамички контролисане атмосфере (DCA) у складишту на развој фузариозне трулежи плодова јабуке.

8. ЗАКЉУЧЦИ

9. ЛИТЕРАТУРА

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. УВОД

У уводу је представљен значај јабуке као воћне врсте и значај врста рода *Fusarium* као проузроковача трулежи ускладиштених плодова јабуке, и указано је на постојање ризика од контаминације плодова јабуке који су заражени овим врстама микотоксинима. Описане су методе идентификације *Fusarium* врста, као и могућности физичке и биолошке заштите ускладиштених плодова јабуке од ових патогена.

Комисија је сагласна да је кандидат у уводу докторске дисертације навео све потребне информације о проблематици којом се бави.

2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ

Прегледом и обрадом литературе, цитиран је велики број референци, те је јасно приказано стање предмета истраживања, и резултати досадашњи резултати из ове области. Прегледом литературе уочено је да је проблематика веома актуелна и да ју је неопходно сагледати са више аспеката, што говори о комплексности овог истраживања. У овом поглављу се указује на комплексност *Fusarium* spp., високим захтевима производње и очувања квалитета плодова јабуке, али и представљају се актуелне могућности заштите плодова уз коришћење еколошки прихватљивих

метода.

Из приказаног прегледа литературе Комисија закључује да је кандидат детаљно упознат са најновијим сазнањима која су везана за проучавање област истраживања.

3. ЗАДАЦИ И ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА

Кандидат је јасно и прецизно дефинисао задатке и циљеве докторске дисертације и указао је на значај и актуелност тематике испитивања. Циљеви су били да се утврди присуство и распрострањеност врста *F. avenaceum* и *F. graminearum* на ускладиштеним плодовима јабуке у АП Војводини, да се прошири свеукупно знање о овим врстама детектовањем разлика у морфолошким, одгајивачким, патогеним, молекуларним, филогенетским и токсиколошким карактеристикама, а филогенетском анализом да се допринесе бољем сагледавању биодиверзитета популације ове две врсте код нас, да се утврди потенцијал за синтезу микотоксина ове две врсте на плодовима јабуке, као и да се дефинишу могућности биолошких и физичких мера за сузбијање *Fusarium* врста.

Комисија је сагласна да је кандидат јасно представио задатке и циљеве истраживања.

4. РАДНЕ ХИПОТЕЗЕ

На основу проучених научних сазнања и литературе кандидат је јасно формулисао радне хипотезе. Радне хипотезе подразумевају: да се утврди да проузроковачи фузариозне трулежи ускладиштених плодова јабуке припадају врстама *F. avenaceum* и *F. graminearum*, на основу морфолошких, одгајивачких и молекуларних метода идентификације; да се утврди да прикупљени изолати *F. avenaceum* и *F. graminearum* имају капацитет за синтезу микотоксина током развоја на хранљивим подлогама, као и у плодовима јабуке; да се потенцијал за синтезу секундарних метаболита потврди секвенцирањем, склапањем и анотацијом целог генома изолата обе испитиване врсте употребом биоинформатичких алата и софтвера; и да се утврди потенцијал неколико решења за биолошко и физичко сузбијање проузроковача фузариозне трулежи ускладиштених плодова јабуке у *in vitro* и *in vivo* огледима, а за спречавање појаве трулежи и смањење потенцијалних губитака.

Комисија је сагласна да је кандидат добро формулисао радне хипотезе.

5. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ

У овом поглављу представљен је детаљан опис метода и материјала коришћених у дисертацији, које омогућавају поновљивост спроведених експеримената. Дати су дескриптивни описи испитиваних изолата, метода за детекцију микотоксина, као и тестираних биолошких агенаса и физичких мера. Такође, молекуларне и биоинформатичке методе испитивања генома одабраних изолата *F. avenaceum* и *F. graminearum* припадају најсавременијим методама за испитивање генома у свету. Избор наведених метода је актуелан и оправдава проблематику истраживања.

Комисија позитивно оценила методолошки део истраживања.

6. РЕЗУЛТАТИ

У овом поглављу су јасно и прецизно приказани резултати рада, који су обрађени применом одговарајућих статистичких метода и распоређени у седам потпоглавља. Потпоглавља представљају логичне целине у којима су представљени резултати сваког појединачног огледа. У прва три потпоглавља су описани прикупљање изолата и испитивање патогених, морфолошких и одгајивачких особина. У четвртном потпоглављу је описана идентификација и карактеризација изолата, у петом и шестом потпоглављу испитан је потенцијал за синтезу микотоксина и других

секундарних метаболита експериментално и помоћу биоинформатичких алата, док су у седмом потпоглављу описани резултати испитиваних биолошких и физичких мера сузбијања појаве фузариозне трулежи плодова јабуке.

Кандидат је у складу са пријављеним циљевима и задацима на јасан и прегледан начин приказао све резултате. Сви подаци су обрађени и приказани у секцији Резултати. Резултати су поред текстуалне анализе приказани табеларно, графиконима и сликама.

7. ДИСКУСИЈА

У оквиру поглавља Дискусија детаљно су анализирани остварени резултати, који су упоређени са резултатима других, скорашњих истраживања широм света. Уколико су забележена одступања резултата од ругих, сличних, истраживања, кандидат их је у овом поглављу јасно образложио и оправдао. У оквиру ове секције анализом резултата и навођењем референци других истраживача образложена је потреба за оваквим истраживањем.

Комисија сматра да је кандидат у овом поглављу на јасан и логичан начин представио и одразложио анализу истраживања.

8. ЗАКЉУЧЦИ

На основу добијених резултата истраживања кандидат даје закључке који одговарају постављеним задацима и циљевима истраживања, који приказују научни и практични допринос спроведеног истраживања.

Комисија сматра да је кандидат јасно представио закључке.

9. ЛИТЕРАТУРА

Ово поглавље садржи 227 домаћих и иностраних библиографских јединица.

Комисија је позитивно оценила литературу.

Комисија позитивно оцењује све делове докторске дисертације.

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

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у складу са *Правилима докторских студија Универзитета у Новом Саду* који је повезан са садржајем докторске дисертације. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду уредника часописа о томе.

Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

1. **Petreš, M., Kalajdžić, J., Milić, B., Magazin, N., Stankov, A., Medić, J., Grahovac, M. (2020): Effect of hot water treatments on apple fruit rot caused by *Fusarium* spp.** Journal of Plant Diseases and Protection, 127: 651-655.

Рад у међународном часопису (M23)

1. Tarlanović, J., Grahovac, M., Milić, B., Magazin, N., Keserović, Z., **Petreš, M., Miodragović, M. (2017): Effect of Storage Conditions on Virulence of *Fusarium avenaceum* and *Alternaria alternata* on Apple Fruits.** Journal of Phytopathology, 165 (9): 595-601.

Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком (M24)

1. Kalajdžić, J., **Petreš, M., Grahovac, M., Milić, B., Magazin, N., Hrustić, J., Mihajlović, M. (2018): Effect of 1-MCP and dynamic controlled atmosphere on apple fruit rot caused by *Fusarium avenaceum*.** Pesticides and Phytomedicine, 2 (33): 109-117.

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

1. Grahovac, M., **Petreš, M., Grahovac, J., Hrustić, J., Mihajlović, M., Dodić, J., Budakov, D. (2017): Effect of *Bacillus* spp. and *Streptomyces hygroscopicus* metabolites on mycelial growth of *Fusarium avenaceum*.** 1. Organic Agriculture for Agrobiodiversity Preservation, Novi Sad, 1-3 June 2017, pp. 109-109.
2. **Petreš, M., Grahovac, M., Obradović, A., Stanković, S., Hrustić, J., Buljovčić, M., Mihajlović, M. (2018): *Fusarium avenaceum* and *Fusarium graminearum* - capacity for mycotoxin production in rotten apple fruits.** IV International Congress "Food Technology, Quality And Safety", Novi Sad, 23-25 October 2018, pp. 161-162.
3. **Petreš, M., Grahovac, M., Obradović, A., Stanković, S., Loc, M., Hrustić, J., Mihajlović, M. (2019): Mycotoxin contamination of apple fruits infected by *Fusarium* spp.** 14. International IUPAC Congress on Crop Protection, Ghent: Ghent University, Faculty of Bioscience Engineering, 19-24 May 2019, pp. 1-1.
4. **Petreš, M., Loc, M., Grahovac, J., Hrustić, J., Mihajlović, M., Mitrović, I., Grahovac, M. (2019): Effects of biological agents on *Fusarium avenaceum*, the causal agent of apple fruit rot.** 8th Congress on Plant Protection: Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry, Zlatibor, 25-29 November 2019, pp. 105-106.
5. **Petreš, M., Loc, M., Stojšin, V., Budakov, D., Grahovac, J., Pajčin, I., Vlajkov, V., Grahovac, M. (2020): Effects of *Bacillus velezensis* on *Fusarium avenaceum*, a causal agent of post-harvest apple fruit rot.** 1. Conference on Microbiology (FEMS), Beograd, 28-31 October, 2020, pp. 196-196

Рад у часопису националног значаја (M52)

1. **Petreš, M., Grahovac, M., Magazin, N., Budakov, D., Kalajdžić, J., Milić, B. (2016): Zaštita plodova voća posle berbe primenom toplotnih tretmana.** Biljni lekar, 44 (4): 318-325.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

1. **Petreš, M., Grahovac, M., Hrustić, J., Mihajlović, M., Đanić, S., Budakov, D., Tanović, B. (2017): Identifikacija *Fusarium* spp. - patogena uskladištenih plodova jabuke.** 14. Savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor: Društvo za zaštitu bilja Srbije, 27. novembar – 1. decembar 2017, pp. 31-31.
2. **Petreš, M., Grahovac, M., Hrustić, J., Bagi, F., Mihajlović, M., Stojšin, V., Romić, M., Budakov, D.: Uticaj toplotnih tretmana na *Fusarium* spp. - patogene uskladištenih plodova jabuke.** 15. Savetovanje o zaštiti bilja, Zlatibor: Društvo za zaštitu bilja Srbije, 26-29 Novembar 2018, pp. 55-55.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА:

Анализом спроведених истраживања дошло се до следећих закључака:

- Заступљеност *Fusarium* врста на плодовима јабуке са симптомима трулежи на територији АП Војводине се кретала од 17,74%, током 2016. године, 7,94% током 2017. године, до 11,21% током 2018. године, док је просечна заступљеност за трогодишњи период износила 10,94%. Ово указује да, иако је присуство варијабилно, сваке године постоји значајна заступљеност врста рода *Fusarium* на ускладиштеним плодовима јабуке, а имајући у виду њихов токсигени капацитет, присутан је значајан ризик од контаминације плодова и производа од плодова јабуке микотоксинима.
- Испитивани изолати испољавају велику варијабилност у морфолошким карактеристикама на хранљивим подлогама. Изолати су груписани на основу изгледа колоније и распоређени у четири морфолошке групе. На основу карактеристика изолати прве групе су идентификовани као врста *F. graminearum* (ваздушна мицелија, ружичасте боје која старењем пожути у центру, раван обод колоније, пигментација подлоге је ружичаста, колонија се зракасто шири у подлози), док су изолати друге, треће и четврте групе идентификовани као припадници врсте *F. avenaceum* (ваздушна мицелија, боја се креће од беле преко жуте, бледо ружичасте до ружичасте, обод раван или таласаст, пигментација подлоге од беле, жуте, ружичасте до бордо боје са мраморастим шарамма, колонија се зракасто се шири у подлози).
- Изолати врсте *F. graminearum* формирају полни стадијум у лабораторијским условима, односно хомоталусни су, док изолати из осталих група не формирају полни стадијум и припадају хетероталусној врсти *F. avenaceum*.
- Универзалним прајмерима ITS1/ITS4 и EF1/EF2 секвенце циљних региона се могу успешно амплификовати и користити за филогенетску анализу, док се *F. avenaceum* може поуздано детектовати и прајмерима специфичним за врсту (FA-ITSF/FA-ITSR).
- Изолати *F. avenaceum* и *F. graminearum* изоловани из плодова јабуке у АП Војводини током три године (2016 – 2018.) испољавају капацитет за производњу микотоксина зеараленон и деоксиниваленон, како на хранљивој АА подлози, тако и на плодовима јабуке, што указује на неопходност даљег проучавања овог проблема, проналажења решења, као и унапређења контроле и надзора, с обзиром да су Правилником о максималним концентрацијама одређених контаминаната у храни („Сл. гласник РС“ бр. 81/2019, 126/2020, 90/2021) и Регулативом Европске комисије (ЕК) број 1881/2006 дефинисане само максимално дозвољене концентрације патулина у производима од јабуке.
- Анализом генома биоинформатичким алатима потврђен је изузетно велики потенцијал оба испитивана изолата за производњу различитих секундарних метаболита, укључујући и микотоксине.
- Етарска уља *Origanum vulgare*, *Satureja hortensis*, *Ocimum basilicum* и *Salvia sclarea*, као и хидролат етарског уља *Satureja hortensis* испољавају снажно антифунгално дејство против проузроковача фузариозне трулежи плодова јабуке, што указује на њихов велики потенцијал за сузбијање фузариозне трулежи ускладиштених плодова јабуке.
- Биолошки агенси *Bacillus* spp. и *S. hygroscopicus* снажно инхибирају развој изолата *Fusarium* spp. при следећим концентрацијама: *Bacillus* spp. (1,5; 2 и 2,5%) и *S. hygroscopicus* (4 и 5%) *in vitro*. У *in vivo* испитивању виша испитана концентрација (5%) биолошког агенса *Bacillus* spp. је испољила снажно инхибиторно дејство на развој трулежи, док су у случају *S. hygroscopicus* обе концентрације (5 и 100%) испољиле снажно инхибиторно дејство на развој трулежи. Утврђено је да разлике између тестираних концентрација нису статистички значајне што, са аспекта економичности производње метаболита *S. hygroscopicus* као биолошког агенса, указује на потребу испитивања ефеката нижих концентрација.
- Биолошки агенс *B. velezensis* снажно инхибира раст колонија тестираних изолата у *in vitro* огледу у свим тестираним концентрацијама. Најјача инхибиција забележена је приликом примене највише концентрације (10%), док разлика између инхибиторног ефекта примењених концентрација 2% и 5% није статистички значајна или уопште не постоји, што је врло значајан податак, с обзиром да је остварени ефекат исти са значајно нижом концентрацијом. У *in vivo* огледу такође је добијен веома значајан резултат да се са нижом концентрацијом (5%) остварује јачи инхибиторни ефекат у поређењу са двоструко вишом концентрацијом (10%)

<p>испитиваног агенса.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Третмани топлом водом поседују висок потенцијал за сузбијање оба проузроковача фузариозне трулежи плодова јабуке, с тиме да је за инхибицију врсте <i>F. avenaceum</i> неопходна виша температура и дужи период излагања у односу на врсту <i>F. graminearum</i>. • Третман једињењем 1-МСП значајно утиче на развоја некрозе на плодовима јабуке. Некроза на плодовима третираним са 1-МСП током чувања у хладњачи била је знатно мања у поређењу са нетретираним плодовима. Међутим, утврђено је да 1-МСП и DCA услови складиштења инхибирају развој некрозе током складиштења, али по престанку складиштења њихов инхибиторни ефекат престаје.
<p>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА:</p> <p>Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</p> <p>Приликом приказа и тумачења резултата истраживања кандидат је користио савремене статистичке методе и методе интерпретације резултата. Резултати су концизно и темељно приказани, а поткрепљени су и образложени савременим референцама и референцама старијих датума. Донети закључци су јасни и прецизни. На основу тога доноси се позитивна оцена начина приказа и тумачења резултата.</p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>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:</p> <p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме? Да, дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.</p> <p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе? Да, дисертација садржи све битне елементе.</p> <p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци? Кандидат је за своја истраживања одабрао значајну и актуелну тему у области испитивања врста рода <i>Fusarium</i>, као и из области чувања и заштите плодова јабуке. Дисертација пружа значајан научни допринос у датим областима, али и допринос практичној производњи и заштити јабуке. Истраживањима је утврђено постојање високог потенцијала испитиваних метода у заштити ускладиштених плодова јабуке, као и погодности за комерцијализацију ових метода. Такође, први пут је изведено секвенцирање и склапање целог генома врста <i>F. avenaceum</i> и <i>F. graminearum</i> као проузроковача трулежи ускладиштених плодова јабуке, што представља изузетан допринос науци на глобалном нивоу.</p> <p>4. Који су недостаци дисертације и какав је њихов утицај на резултат истраживања? Комисија сматра да дисертација нема недостатака. Дисертација је добро постављена и урађена, добијени резултати су у складу са радном хипотезом, а изведени закључци су поуздани.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p> <p>На основу наведеног, комисија предлаже:</p> <p>(а) да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана; б) да се докторска дисертација врати кандидату на дораду (да се допуни односно измени); в) да се докторска дисертација одбије.</p>

Место и датум:

1. др Драгана Будаков, ванредни професор
_____, председник

2. др Мила Граховац, ванредни професор
_____, ментор

3. др Јована Хрустић, виши научни сарадник
_____, ментор

4. др Ненад Магазин, ванредни професор
_____, члан

5. др Ана Обрадовић, научни сарадник
_____, 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 и да исти потпише.