

Биолошки факултет
Број захтева: 50/178-1
Датум: 14. 9. 2026.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ВЕЋУ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ ПРИРОДНИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно чл. 48 ст. 5 тач. 3) Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“ бр. 201/2018, 207/2019, 213/2020, 214/2020, 217/2020, 230/21, 232/22, 233/22 и 236/22), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности обичног паучинара *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) на акарициде у Србији”

НАУЧНА ОБЛАСТ: Биолошке науке.

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата:

Лука З. Стојановић

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета, студијски програм):

Универзитет у Београду - Биолошки факултет.

3. Година дипломирања: 2022.

4. Година уписа на докторске студије: 2023/2024.

Универзитет у Београду - Биолошки факултет

5. Назив студијског програма докторских студија: Биологија, модул: Ентомологија.

6. Датум подношења пријаве теме докторске дисертације: 1. 7. 2026.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

A:

Име и презиме ментора: **др Жељко Томановић,**

Звање: редовни професор, Универзитет у Београду – Биолошки факултет.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Popović N., Kocić K., Tomanović Ž., Petrović A. 2025.** Alpha, Beta and Gamma Taxonomy of Biocontrol Agent *Diaeretiella rapae* (Hymenoptera, Braconidae). *Insects* 2025, 16, 736. [https://doi.org/ 10.3390/insects16070736](https://doi.org/10.3390/insects16070736)
2. **Zhaoke Dong, Xiang Zhang, Qiong Wu, Gagić V., Tomanović Ž., Zhaozhi Lu, Zalucki M.P. 2025.** Land-use effects on aphid-parasitoid-hyperparasitoid food web structure and function. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 389,109699 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2025.109699>.
3. **Xiang Zhang, Zhaoke Dong, Qiong Wu, Gagić V., Tomanović Ž., Zalucki M.P., Zhaozhi Lu 2024.** Landscape structure and composition affect aphid biological control in alfalfa fields, but regional differences prevail. *Entomologia Generalis* 44, 535-544. DOI: 10.1127/entomologia/2023/2320
4. **Plećaš M., Žikić V., Kocić K., Čkrkić J., Petrović A., Tomanović Ž. 2023.** Diversity of parasitoid wasps (Insecta, Hymenoptera) in oilseed rape fields in Serbia. *Biodiversity Data Journal* 11: e110118. <https://doi.org/10.3897/BDJ.11.e110118>
5. **Tomanović Ž., Kavallieratos N.G., Ye Z., Nika E.P., Petrović A., Vollhardt I.M.G., Vorburger C. 2022.** Cereal Aphid Parasitoids in Europe (Hymenoptera: Braconidae: Aphidiinae): Taxonomy, Biodiversity, and Ecology. *Insects* 2022, 13, 1142. [https://doi.org/ 10.3390/insects13121142](https://doi.org/10.3390/insects13121142)

Б:

Име и презиме ментора: **др Дејан Марчић,**

Звање: научни саветник, Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд.

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Marčić D., Döker I., Tsolakis H. 2025.** Bioacaricides in crop protection—what is the state of play? *Insects*, 16: 95. *Insects* 2025, 16, 95. <https://doi.org/10.3390/insects16010095> (M21a)
2. **Musa A., Međo I., Marić I., Marčić D. 2022.** Transovarial toxicity matters: lethal and sublethal effects of hexythiazox on the two-spotted spider mite (Acari: Tetranychidae). *Experimental and Applied Acarology*, 87: 175-194. <https://doi.org/10.1007/s10493-022-00733-8> (M21)
3. **Međo I., Stojnić B., Marčić D. 2017.** Acaricidal activity and sublethal effects of the microbial pesticide spinosad on *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *Systematic and Applied Acarology*, 22: 1748-1762. <http://doi.org/10.11158/saa.22.10.14> (M21)
4. **Musa A., Međo I., Marić I., Marčić D. 2023.** Sterilization makes a difference: demographic analysis of spiroticlofen effects on *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). *Acarologia*, 63: 955-968. <https://doi.org/10.24349/qvon-22mi> (M22)
5. **Khajehali J., Alavijeh E.S., Ghadamyari M., Marčić D. 2021.** Acaricide resistance in *Panonychus citri* and *P. ulmi* (Acari: Tetranychidae): Molecular mechanisms and management implications. *Systematic and Applied Acarology*, 26: 1526-1542. <https://doi.org/10.11158/saa.26.8.10> (M22)

Обавештамо вас да је Наставно-научно веће Универзитета у Београду-Биолошког факултета, на седници одржаној 14. 9. 2026. год. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Љубиша Станисављевић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.
3. Електронска верзија



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
БИОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

Студентски трг 16
11000 БЕОГРАД
Република СРБИЈА
Тел: +381 11 2186 635
Факс: +381 11 2638 500
Е-пошта: dekanat@bio.bg.ac.rs

50/178 - 14. 9. 2026.

На основу члана 96. Закона о високом образовању, члана 62. став 1. тачка 12. Статута Универзитета у Београду-Биолошког факултета и члана 29. Правилника о докторским студијама на Универзитету у Београду-Биолошком факултету, бр: 15/276 од 7. 9. 2018; 15/122 од 14. 6. 2019.; 15/132 од 11. 9. 2020. године, Наставно-научно веће Факултета, на Х редовној седници одржаној 14. 9. 2026. године, донело је

О Д Л У К У

о прихватању теме докторске дисертације и одређивању ментора

На основу Извештаја Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације прихвата се тема докторске дисертације и одређује ментор кандидату:

Луки З. Стојановићу, мастер биолог, студијског програма докторских студија:
Биологија, модул: Ентомологија, под називом:

„Токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности обичног паучинара *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) на акарициде у Србији”

За ментора се одређује:

1. др Жељко Томановић, редовни професор, Универзитет у Београду – Биолошки факултет,
2. др Дејан Марчић, научни саветник, Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд.

Декан Биолошког факултета

Проф. др Љубиша Станисављевић

Доставити:

- Универзитету у Београду,
- докторанту,
- ментору;
- Стручној служби Факултета

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ БИОЛОШКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

На IX редовној седници Наставно-научног већа Биолошког факултета Универзитета у Београду одржаној 15. јула 2026. године, одређени смо у Комисију за оцену испуњености услова и научне заснованости предложене теме за израду докторске дисертације **Луке З. Стојановића** (Б3012/2023), под насловом: „Токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности обичног паучинара *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) на акарициде у Србији”.

На основу поднете документације и увида у досадашњи рад **Луке З. Стојановића**, Комисија подноси Наставно-научном већу Биолошког факултета Универзитета у Београду следећи:

ИЗВЕШТАЈ

А. Биографија:

Општи подаци:

Име, средње слово и презиме: **Лука З. Стојановић**

Датум и место рођења: 10. јануар 1997. године, Београд, Србија

Образовање:

2023 – Докторске академске студије, Универзитет у Београду – Биолошки факултет

2022 – 2023. Мастер академске студије, Универзитет у Београду – Биолошки факултет

2016 – 2022. Основне академске студије, Универзитет у Београду – Биолошки факултет

Датуми именовања у истраживачка звања:

22.03.2024. – Истраживач приправник

Запослење:

2024 – Истраживач приправник - Институт за пестициде и заштиту животне средине, Лабораторија за примењену ентомологију, Београд, Србија

Пројекти:

Чланство у научним друштвима:

Српско друштво за молекуларну биологију (MolBioS)

Ентомолошко друштво Србије

Европска асоцијација акаролога (EURAAC)

Страни језици:

Енглески језик – ниво Ц2

Немачки језик – ниво А2

Посебне активности и награде:

Менторски рад из области биологије са надареним ученицима у оквиру сарадње Института са Регионалним центром за таленте Београд.

Б. Библиографија:

Б1. Рад у водећем научном часопису националног значаја (М51)

1. **Stojanović, L.**, Popov, O., Stepanović, J., Duduk, B., Kosovac, A. (2024). A novel *Wolbachia* ftsZ genotype in 'Candidatus Phytoplasma solani' planthopper vector *Hyalesthes obsoletus* (Hemiptera: Fulgoromorpha: Cixiidae) associated with *Convolvulus arvensis*. *Pesticides and Phytomedicine*, 39(1), 1–12. <https://doi.org/10.2298/PIF2401001S>
2. Prijović, M., Dervišević, M., Drobnjaković, T., **Stojanović, L.**, Miladinović, V., Ugrinović, M. (2025). Natural and semi-synthetic insecticides protect onion from wireworms. *Pesticides and Phytomedicine*, 40(1), 13–25. <https://doi.org/10.2298/PIF2501013P>

Б2. Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (М64)

1. **Stojanović, L.**, Duduk, B., Stepanović, J., Kosovac, A. (2023). Prisustvo i genotipizacija stolbur fitoplazme i endosimbionta *Wolbachia* u populaciji cikade *Hyalesthes obsoletus*. XVII Simpozijum o zaštiti bilja – Zbornik rezimea radova, 27–30 novembar, Zlatibor, 18–18.
2. Prijović, M., Dervišević, M., Drobnjaković, T., **Stojanović, L.**, Miladinović, V., Ugrinović, M. (2024). Natural and semi-synthetic insecticide application prevents damage by *Agriotes* spp. larvae (wireworms) and protects the onion crop. IX Congress on Plant Protection, Book of abstracts, 25–28 November, Zlatibor, Serbia, 109–110.

Б3. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34)

1. Marić, I., Međo, I., **Stojanović, L.**, Ueckermann, E., Döker, I. (2025). Unexpected occurrence, spread and domination of citrus red mite *Panonychus citri* McGregor, in apple orchards in Serbia. 9th Meeting of the IOBC-WPRS WG: “Integrated Control of Plant-Feeding Mites”, Book of abstracts, 8–11 September, Izmir, Türkiye, 39–40. IOBC-WPRS.
2. Marić, I., Međo, I., **Stojanović, L.**, Döker, I., Ueckermann, E. (2025). Spider mites (Prostigmata: Tetranychidae) from Serbia: review and recent reports. 9th Meeting of the IOBC-WPRS WG: “Integrated Control of Plant-Feeding Mites”, Book of abstracts, 8–11 September, Izmir, Türkiye, 38. IOBC-WPRS.
3. **Stojanović, L.**, Marčić, D. (2026). First molecular screening of acaricide resistance in *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) greenhouse populations of Serbia. XVII International Congress of Acarology, Book of abstracts, 20–24 July, Montpellier, France, <https://doi.org/10.24349/yxpv-i4rx>
4. Međo, I., Döker, I., Kreiter, S., Marić, I., **Stojanović, L.**, De Moraes, G. J. (2026). Predatory mites (Acari: Phytoseiidae) from Serbia: review and recent reports. XVII International Congress of Acarology, Book of abstracts, 20–24 July, Montpellier, France, <https://doi.org/10.24349/b696-hsqf>
5. Marić, I., Međo, I., **Stojanović, L.**, Döker, I., Ueckermann, E. A. (2026). Spider mites (Prostigmata: Tetranychidae) diversity of Balkan countries: review, new data and prospective research. XVII International Congress of Acarology, Book of abstracts, 20–24 July, Montpellier, France, <https://doi.org/10.24349/3jsu-rk4n>

В. Тема докторске дисертације:

Наслов дисертације:

„Токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности обичног паучинара *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) на акарициде у Србији”

Полазне основе:

Обични паучинар, *Tetranychus urticae* Koch, врста из фамилије гриња паучинара (Acari: Tetranychidae), космополитска је и изразито полифагна фитофагна врста, регистрована на преко 1100 биљака домаћина из 126 фамилија. Ова врста је позната као једна од економски најзначајнијих пољопривредних штеточина, нарочито у производњи у заштићеном простору (у пластеницима и стакленицима), где може да узрокује значајне губитке у приносу и причини велике економске штете [1, 2, 3]. Сузбијање популација *T. urticae* као штеточине у пољопривредној производњи претежно се заснива на интензивној, често и нерационалној, примени синтетских хемијских пестицида (акарицида). Последица оваквог приступа је развој резистентности, феномен који је документован широм света. Према доступним подацима, врста *T. urticae* предњачи међу штетним зглавкарима по броју активних супстанци пестицида на које је потврђено да је развила резистентност (96 активних супстанци). Поред тога, налази се и у самом врху према броју извештаја о појави резистентности у пољу (око 600 извештаја) [4, 5, 6, 7].

Резистентност на пестициде, која се дефинише као генетички засновано смањење осетљивости на токсично деловање активне супстанце пестицида, заснива се на различитим молекуларним механизмима. Ови механизми могу се поделити на *токсикодинамичке* (карактеристичне мутације које последично доводе до измене структуре молекуларног циљног места деловања активне супстанце) и *токсикокинетичке* (редукција апсорпције, повећање елиминације, секвестрација и појачана детоксификација пестицида тј. биотрансформација ксенобиотика) [4, 5]. Резистентност узрокују *de novo* мутације, измењена регулација експресије гена који кодирају молекуларна циљна места пестицида и метаболичке ензиме, као и селекција већ постојећих генетичких варијанти присутних у популацији под селекционим притиском деловања пестицида [4]. Механизми резистентности *T. urticae* опсежно су проучавани и утврђени за акарициде различитих механизма деловања. Архенотокијска партеногенеза, хаплодиплоидна детерминација пола, кратак животни циклус и висок фекундитет *T. urticae* су предиспозиције за брзу селекцију генотипова резистентних на акарициде, због чега резистентност буде документована убрзо након увођења нове активне супстанце акарицида у употребу [5, 6, 8]. Компактан геном *T. urticae*, величине око 90 Mb са великом густином гена, поседује карактеристичну композицију и велике експанзије фамилија гена који кодирају ензиме за метаболичку детоксификацију. Ово представља биолошку основу изразите полифагије *T. urticae*, који се храни чак и на изузетно токсичним биљкама. Поред тога, ови ензими имају битну улогу у појави резистентности обичног паучинара на акарициде. За ово су одговорне експанзије гена из фамилија цитохром P450 монооксигеназа (CYP), карбоксилестераза (CSE) и глутатион-S-трансфераза (GST). Значајну улогу има и проширени спектар ABC транспортера класе C у поређењу са геномима других зглавкара, нематода и кичмењака (39 протеина у поређењу са 9–14 код других врста). Индукована измена регулације експресије гена за ензиме за детоксификацију, уз измене структуре молекуларног циљног места, један је од главних механизма резистентности на акарициде. У пракси је резистентност често последица истовременог деловања више механизма [4, 5, 8].

Познавање механизма и мониторинг појаве и развоја резистентности на пестициде један је од кључних аспеката савремене парадигме у заштити биља (фитомедицини), назване Интегрално управљање штеточинама (енгл. *Integrated Pest Management*, IPM). Овај интердисциплинарни приступ подразумева систематско и координисано коришћење свих расположивих метода контроле штетних организама, са хијерархијском применом агротехничких мера, мониторинга, превенције појаве штеточина, биолошке контроле и

употребе хемијског сузбијања пестицидима као крајње мере. Рационална, научно заснована и тактичка примена пестицида на основу мониторинга осетљивости популација и познавања механизма деловања различитих активних супстанци као крајњи резултат може имати смањивање селекционог притиска и превенцију развијања резистентности на пестициде [5].

Резистентност на акарициде код популација *T. urticae* предмет је истраживања у свету, али су ова истраживања често органичена на спектар и географску дистрибуцију резистентности, односно токсиколошку и биохемијску карактеризацију [4, 5, 7, 9]. Молекуларни механизми резистентности, међутим, истраживани су у малом броју земаља. Врста *T. urticae* присутна је у акарофауни Србије као широко распрострањена штеточина различитих пољопривредних култура, пре свега у заштићеном простору, где се редовно сузбија акарицидима. Због тога се може очекивати да су резистентне популације ове врсте присутне у стакленицима и пластеницима на територији Србије [9, 10].

Предмет докторске дисертације

Предмет ове докторске дисертације јесте иницијално испитивање познатих молекуларних маркера резистентности на акарициде код популација *T. urticae* у заштићеном простору (пластеницима и стакленицима) у Србији, као и темељна токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности. Истраживањем ће бити обухваћен већи број географски удаљених локалитета, репрезентативних за територију Србије. Од интереса су локалитети у регионима у којима је познато да се врши интензивна конвенционална пољопривредна и хортикултурна производња, односно где се рутински врши сузбијање паучинара употребом акарицида и где постоји велика могућност појаве и развоја резистентности на акарициде. Примарно ће бити разматрани локалитети на којима је сузбијање рутински коришћеним акарицидима постало неефикасно. Сакупљање гриња биће вршено у току сезоне гајења биљака у заштићеном простору и то онда када је присутна инфестација биљака грињама паучинарима, са видљивим симптомима. Будући да је *T. urticae* изразито полифагна врста, биће сакупљани узорци свих биљака из заштићеног простора које показују типичне симптоме напада гриња паучинара. Како је могуће присуство и других сродних врста, идентификација врсте *T. urticae* биће извршена ДНК баркодингом, као полазна основа за даље анализе.

Научни циљ истраживања

Токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности обичног паучинара *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) на акарициде у Србији, у овој докторској дисертацији има следеће циљеве:

1. Добијање првих података о резистентности *T. urticae* на акарициде у регионима Србије где се врши интензивна конвенционална производња у заштићеном простору испитивањем већег броја потенцијално резистентних популација на присуство познатих молекуларних маркера резистентности.
2. Утврђивање параметара токсичности нормално осетљиве лабораторијске популације на одабране акарициде и потврда резистентности потенцијално резистентних популација *T. urticae* из заштићеног простора токсиколошким испитивањима.
3. Карактеризација резистентности популација *T. urticae* на акарициде у Србији одабраних на основу резултата токсиколошког испитивања и увид у заступљеност појединих познатих молекуларних механизма резистентности на акарициде.
4. Прикупљање података потенцијално значајних за дефинисање програма интегрисаног управљања (IPM) популацијама *T. urticae* у Србији и ограничавање појаве и ширења резистентности ове врсте на акарициде.

Материјал и методе

При реализацији ове докторске дисертације користиће се проверене акаролошке методе сакупљања и анализе материјала, док ће се даље анализе ослањати на познате методе токсикологије акарицида, молекуларне биологије и биоинформатичких метода анализе генетичких података. Методологија ће обухватити наредне кораке:

- Прегледом локалитета биће установљене опште карактеристике и услови, врсте биљака и присуство гриња паучинара
- Историјат примене акарицида биће утврђен анкетирањем произвођача, односно лица одговорних за заштиту биља на локалитету.
- Узорци биљног материјала у видљивим жариштима инфестације са симптомима напада гриња паучинара биће сакупљани у кесе и транспортовани у ручном фрижидеру ради лабораторијског прегледа стереомикроскопом Olympus SZ61.
- Након прегледа биљног материјала, за потребе молекуларних анализа у оквиру почетне фазе истраживања тј. потврде припадности врсти *T. urticae* ДНК баркодингом и испитивања присуства молекуларних маркера резистентности, по 100 адултних женки биће насумично одабрано, ручно издвајано и чувано у 96% етанолу до даљих анализа.
- У наредним фазама истраживања из биљног материјала са одабраних локалитета биће издвајано по 100 насумично одабраних живих адултних женки за потребе гајења потенцијално резистентних популација са циљем токсиколошке, биохемијске и молекуларне карактеризације резистентности на акарициде. Поред прикупљених популација, предмет анализа биће и узорци нормално осетљиве лабораторијске популације *T. urticae*.
- Потенцијално резистентне популације и нормално осетљива лабораторијска популација биће гајене и одржаване у истоветним контролисаним лабораторијским условима (25–30°C, 16:8 h фотопериод) на биљкама пасуља (*Phaseolus vulgaris*) које ће бити мењане новим биљкама на сваких 7 дана.
- Укупна ДНК из свих узорака биће изолована мацерацијом пулованих адултних женки. Изолати ДНК биће чувани на -20°C до даљих анализа. Молекуларна идентификација, односно потврда припадности врсти *T. urticae* биће вршена ДНК баркодингом гена за цитохром оксидазу I (COI) и ITS2, то јест PCR амплификацијом, потврдом успешности PCR реакције на 1% агарозном гелу и комерцијалним Сангеровим секвенцирањем локуса од интереса коришћењем парова прајмера LCO1490/HCO2198, односно ITS_F/ITS_R.
- Хроматограми добијени секвенцирањем биће биоинформатички обрађени у програмима BioEdit 7.7.1 и MEGA 13 и поравнати са доступним секвенцама *T. urticae* и сродних врста похрањеним у базу података BOLD (енгл. *Barcode of Life Data System*, BOLD).
- Фенотипска, односно токсиколошка карактеризација резистентности биће извршена лабораторијским биотестом након одабира акарицида на основу утврђеног историјата сузбијања на локалитетима одакле су прикупљани узорци и актуелне листе одобрених активних супстанци акарицида. Биотестови над потенцијално резистентним популацијама биће вршени у неколико фаза. Најпре ће се биотестовима нормално осетљиве лабораторијске популације утврдити параметри токсичности, односно концентрације које узрокују смртност од 50% и 99% (LC₅₀ и LC₉₉). Прелиминарни скрининг осетљивости потенцијално резистентних популација биће извршен применом дијагностичких доза акарицида у распону од LC₉₉ до максималних препоручених концентрација примене. Популације одабране за даље анализе на основу резултата прелиминарног токсиколошког испитивања биће подвргнуте синергистичким тестовима и утврђивању параметара токсичности за сваку популацију, чиме ће се свака популација

карактерисати према осетљивости на акарицид од интереса.

- На основу резултата токсиколошког испитивања одабраних популација, популације са утврђеном резистентношћу на одређене акарициде биће одабране за *in vitro* биохемијске тестове активности ензима за детоксификацију. Према рутинском протоколу *in vitro* биохемијских тестова, активност цитохром Р450 монооксигеназа биће утврђена детекцијом хемијске промене 7-EFC, активност карбоксилестераза биће детектована помоћу измене супстрата 4-NPA, док ће активност GST бити утврђена 1-хлоро-2,4-динитробензеном (CNDB).
- Молекуларна дијагностика резистентности биће извршена анализом присуства познатих маркера резистентности, односно мутација гена који кодирају молекуларна циљна места акарицида и узрокују карактеристичне аминокиселинске супституције које су узрочник смањене осетљивости на активну супстанцу акарицида. Припрема узорка и изолација ДНК биће извршена на претходно описани начин. Карактеризација ће бити извршена PCR амплификацијом и Сангеровим секвенцирањем локуса од интереса помоћу прајмера одабраних на основу коришћених акарицида у претходним фазама истраживања. Биоинформатичка анализа података биће извршена прегледањем хроматограма у програму BioEdit 7.7.1 и поравнањем са референтним секвенцама у програму MEGA 13, након чега ће се утврдити присуство или одсуство карактеристичних мутација, односно аминокиселинских супституција које узрокују смањену осетљивост на активну супстанцу.

Очекивани резултати и научни допринос

У оквиру ове докторске дисертације биће систематски прикупљени подаци, најпре о фреквенцији и географској дистрибуцији мутација циљних места активних супстанци акарицида које доводе до супституција које узрокују резистентност, а у наредним фазама истраживања и о степену резистентности врсте *T. urticae* заштићеног простора са територије Србије и заступљености различитих механизма резистентности.

Очекивано је, на основу досадашњих истраживања спроведених у свету и искуства произвођача у Србији, да је резистентност у великој мери распрострањена у производњи у заштићеном простору, имајући у виду интензивну употребу акарицида за сузбијање гриња паучинара. Будући да се за сузбијање користи неколико група активних супстанци акарицида, очекивано је да, у зависности од употребљаваних средстава, резистентност има хетерогену биолошку основу на различитим локалитетима.

Резултати ове докторске дисертације биће први објављени подаци о резистентности гриња паучинара на акарициде у Србији. Добијени резултати ће бити значајни како на глобалном нивоу у погледу борбе са резистентношћу на акарициде која узрокује велике економске губитке у пољопривредној производњи, тако и на локалном нивоу, пре свега у контексту дефинисања и спровођења ИРМ програма у Србији, са циљем одрживе употребе акарицида као крајњег средства заштите биља и побољшања заштите животне средине.

Најважнији литературни подаци који подржавају тему (до 10 референци)

1. Helle, W., Sabelis, M.W. (Eds.). (1985). Spider mites: Their biology, natural enemies, and control. Elsevier Science Pub. Co.
2. Migeon, A., Dorkeld, F. (2026). Spider Mites Web: A comprehensive database for the Tetranychidae. Available from <https://www1.montpellier.inrae.fr/CBGP/spmweb>
3. Zhang, Z.-Q. (2003). Mites of greenhouses: Identification, biology and control. CABI Publ.
4. De Rouck, S., Ćinak, E., Dermauw, W., Van Leeuwen, T. (2023). A review of the molecular mechanisms of acaricide resistance in mites and ticks. Insect Biochem. Mol. Biol. 159, 103981. <https://doi.org/10.1016/j.ibmb.2023.103981>
5. Marčić, D. (2022). Akaricidi u savremenoj fitomedicini. Društvo za zaštitu bilja Srbije.

6. Marčić, D. (2012). Acaricides in modern management of plant-feeding mites. J. Pest Sci. 85(4), 395–408. <https://doi.org/10.1007/s10340-012-0442-1>
7. Mota-Sanchez, D., Wise, J.C. (2026). The Arthropod Resistance Database. MSU www.pesticideresistance.org
8. Grbić, M., Van Leeuwen, T., Clark, R.M., Rombauts, S., Rouzé, P., Grbić, V. et al. (2011). The genome of *Tetranychus urticae* reveals herbivorous pest adaptations. Nature, 479(7374), Article 7374. <https://doi.org/10.1038/nature10640>
9. Namin, H. H., Zhurov, V., Spenler, J., Grbić, M., Grbić, V., Scott, I. M. (2020). Resistance to pyridaben in Canadian greenhouse populations of two-spotted spider mites, *Tetranychus urticae* (Koch). Pestic. Biochem. Physiol. 170, 104677. <https://doi.org/10.1016/j.pestbp.2020.104677>
10. Marić, I., Marčić, D., Petanović, R., & Auger, P. (2018). Biodiversity of spider mites (Acari: Tetranychidae) in Serbia: a review, new records and key to all known species. Acarologia, 58(1), 3–14. <https://doi.org/10.24349/acarologia/20184223>

Г. Закључак и предлог:

На основу увида у документацију за пријаву теме докторске дисертације **Луке З. Стојановића**, као и анализе наведене литературе која је подржава, Комисија сматра да су предложена истраживања научно заснована и оправдана, актуелна и подржана адекватном методологијом. Циљеви докторске дисертације су јасно дефинисани и остварљиви у предвиђеном року, а планиране методе су адекватно прилагођене постављеним циљевима. Реализацијом истраживања у оквиру предложене докторске дисертације, стећи ће се први увид у фреквенцију и географску распрострањеност резистентности врсте *T. urticae* на акарициде у Србији. Биће испитана биохемијска и молекуларна основа, односно утврђено који механизми су одговорни за појаву резистентности на акарициде популација обичног паучинара у заштићеном простору у Србији.

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Биолошког факултета да прихвати ову тему и одобри израду предложене докторске дисертације под насловом **„Токсиколошка, биохемијска и молекуларна карактеризација резистентности обичног паучинара *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) на акарициде у Србији”**.

За менторе се предлажу др Жељко Томановић, редовни професор Биолошког факултета Универзитета у Београду и др Дејан Марчић, научни саветник Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд.

Београд, 28. август 2026. године

Комисија:

др Жељко Томановић, редовни професор
Универзитет у Београду – Биолошки факултет

др Дејан Марчић, научни саветник
Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд

др Биљана Видовић, редовни професор
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет