

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

**Предмет: Избор сарадника у звање и на радно место АСИСТЕНТА за ужу научну област ФИТОПАТОЛОГИЈА**

На основу чл. 8 Правилника о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, члан 29. и 46. Статута Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и одлуке Изборног већа бр. 300/1–3/3 од 26.10.2023. године, именована је Комисија за припрему извештаја за избор у звање и на радно место АСИСТЕНТА за ужу научну област ФИТОПАТОЛОГИЈА у саставу:

1. др Ивана Вицо, редовни професор Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета (ужа научна област Фитопатологија), председавајући,
2. др Александра Булајић, редовни професор Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета (ужа научна област Фитопатологија),
3. др Бранкица Пешић, научни саветник Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд (ужа научна дисциплина Фитопатологија).

На основу одлуке декана Пољопривредног факултета Универзитета у Београду (бр. 291/1 од 26.10.2023. год.) расписан је конкурс који је објављен у листу „Послови“ бр. 1065 од 08.11.2023. године, а после прегледа конкурсне документације, Комисија подноси следећи:

### **ИЗВЕШТАЈ**

На расписани конкурс за избор у звање и на радно место АСИСТЕНТА за ужу научну област ФИТОПАТОЛОГИЈА, пријавио се један кандидат, Нина Вучковић, дипл. инж. (пријава број 291/3 од 20.11.2023 године). Уз пријаву, у складу са условима конкурса, кандидат Нина Вучковић доставила је следећу документацију:

- 1. Биографија** (са прилозима: 1. Избори у истраживачка звања; 2. Доказ о објављеним и саопштеним научним радовима; 3. Доказ о рецензији научног рада; 4. Одлука о прихватању теме докторске дисертације; 5. Доказ о учешћу на пројектима и обуци; и 6. Потврда о чланству у Друштву за заштиту биља Србије)
- 2. Списак радова**
- 3. Диплома о одговарајућој стручној спреми**
- 4. Извод из матичне књиге рођених**
- 5. Уверење о држављанству**
- 6. Потврда надлежног органа да није под истрагом**
- 7. Уверење да је студент докторских студија**

## 1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Нина Вучковић је рођена 07.09.1984. године у Београду. Завршила је Х београдску гимназију „Михајло Пупин“. Пољопривредни факултет, Универзитета у Београду, Одсек за заштиту биља и прехранбених производа, завршила је 2016. године са општим успехом 9,08 (девет, 08/100). Дипломски рад под називом: „Погодност различитих прајмера за специфичну молекуларну детекцију *Monilinia* spp.“ одбранила је са оценом 10 (десет). Докторске студије, студијски програм: Пољопривредне науке, модул: Фитомедицина, уписала је 2016/2017. године на Универзитету у Београду - Пољопривредни факултет.

Након уписа на докторске студије, свој истраживачки рад обавља у Лабораторији за постжетвену фитопатологију, Катедра за фитопатологију, Универзитет у Београду - Пољопривредни факултет. Изабрана је у звање истраживач приправник 14.09.2017. године, а у звање истраживач сарадник 02.10.2020. године на Институту за пестициде и заштиту животне средине (Прилог 1). Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду број 33/8-5.1 од 30.05.2018. године одобрена јој је израда докторске дисертације под насловом: „Фитопатогене гљиве из фамилија *Botryosphaeriaceae* и *Diaporthaceae* проузроковачи трулежи плодова јабуке у Србији“. Сагласност на предлог теме докторске дисертације дало је Веће научних области биотехничких наука Универзитета у Београду на седници одржаној 12.06.2018. године (број 61206-2562/2-18) (Прилог 4).

У току досадашњег бављења истраживачким радом, Нина Вучковић, дипл. инж. је у сарадњи са другим ауторима објавила или саопштила 22 рада, и то пет из категорије М21, један из категорије М22, један из категорије М51, један из категорије М33, осам из категорије М34, један из категорије М63 и пет из категорије М64 (Прилог 2). Обавила је рецензију једног рада у часопису „Plant Disease“ (врхунски међународни часопис, М21, Прилог 3). Учествоје у извођењу наставе из предмета Општа фитопатологија и Патологија семена на Одсеку за фитомедицину и из предмета Фитопатологија на Одсеку за ратарство и повртарство. Осим тога, учествује у изради дипломских и мастер радова и експерименталном делу докторских дисертација. Учествовала је у једном међународном пројекту који финансира Европска унија у оквиру програма Erasmus+ и ангажована је на једном националном пројекту финансираном у оквиру програма ИДЕЈЕ Фонда за науку Републике Србије. У оквиру програма Европске комисије обавила је усавршавање у Лисабону, Португалија (Прилог 5). Члан је Друштва за заштиту биља Србије (Прилог 6). Говори енглески језик.

## 2. НАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ

Кандидат Нина Вучковић учествује у извођењу наставе из предмета Општа Фитопатологија и Патологија семена на Одсеку за фитомедицину и предмета Фитопатологија на Одсеку за ратарство и повртарство. Осим тога, учествује у изради дипломских и мастер радова, као и извођењу експерименталног дела докторских дисертација.

## 3. НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКА ДЕЛАТНОСТ

У току досадашњег бављења истраживачким радом Нина Вучковић је у сарадњи са другим ауторима објавила или саопштила 22 рада и то три рада у врхунском

међународном часопису (M21), два рада у врхунском међународном часопису - *News Item* (M21/4), један рад у истакнутом међународном часопису - *News Item* (M22/4), један рад у врхунском часопису националног значаја (M51), једно саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33), осам саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34), једно саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63) и пет саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (M64) (Прилог 2). Преглед научноистраживачких резултата приказан је у Табели 1. Укупан коефицијен научне компетентности исказан кроз коефицијент „М“ износи 37,75. Рецензирала је један рад у часопису „Plant Disease“ (врхунски међународни часопис, M21, Прилог 3).

**Табела 1.** Преглед научноистраживачких резултата Нине Вучковић

Категорија	Научни резултат	Број радова	Број бодова
M21	Рад у врхунском међународном часопису	3	24
M21/4	Рад у врхунском међународном часопису - <i>News Item</i>	2	4
M22/4	Рад у истакнутом међународном часопису - <i>News Item</i>	1	1,25
M33	Саопштење са скупа међународног значаја штампано у целини	1	1
M34	Саопштење са скупа међународног значаја штампано у изводу	8	4
M51	Рад у врхунском часопису националног значаја	1	2
M63	Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	1	0,5
M64	Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	5	1
	<b>УКУПНО</b>	<b>22</b>	<b>37,75</b>

#### 4. ДРУГИ ВИДОВИ АНГАЖОВАЊА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

##### *Пројекти*

Учествовала је у међународном пројекту „Harmonization and Innovation in PhD Study Programs for Plant Health in Sustainable Agriculture – HarISA“, који финансира Европска унија у оквиру програма Erasmus+, као члан радне групе WP3 (подгрупа: Plant pathology) од фебруара 2019. до октобра 2022. године.

Ангажована је на текућем пројекту „Rubbery taproot disease of sugar beet: etiology, epidemiology and control“ („SUGARBETY“, број пројекта: 7753882) финансираном у оквиру програма ИДЕЈЕ Фонда за науку Републике Србије, од јануара 2022. године.

##### *Усавршавање*

У оквиру програма Европске комисије „Better Training for Safer Food - BTSF“ кандидат Нина Вучковић је обавила усавршавање на тему: „Plant disease outbreaks and contingency planning - Session 5“, од 13. до 16. јуна 2023. године у Лисабону, Португалија.

## 5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

Након увида у достављени конкурсни материјал Комисија констатује да је пријављени кандидат, Нина Вучковић, дипл. инж, доставила комплетну документацију и да испуњава све услове конкурса. Нина Вучковић је студент докторских студија Универзитета у Београду - Пољопривредног факултета, која је завршила претходни ниво студија са просечном оценом 9,08 и чија тема докторске дисертације је прихваћена на Биотехничком већу Универзитета у Београду. Осим тога, на основу анализе конкурсне документације, Комисија закључује да је Нина Вучковић, дипл. инж, у протеклом периоду рада постигла запажене резултате из области фитопатологије. Објавила је или саопштила укупно 22 библиографске јединице са укупним коефицијентом научне компетентности  $M=37,75$ . Учествовала је на једном међународном и учествује на једном националном пројекту. Обавила је обуку/усавршавање из области за коју се бира. Осим научноистраживачког рада, кандидат Нина Вучковић учествује и у извођењу наставе из три предмета на Одсеку за фитомедицину и на Одсеку за ратарство и повртарство.

На основу изнетих података Комисија сматра да кандидат Нина Вучковић, дипл. инж, испуњава све услове предвиђене Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду, Статутом Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и предлаже Изборном већу да прихвати овај извештај и донесе одлуку да се Нина Вучковић изабере у звање и на радно место АСИСТЕНТА за ужу научну област ФИТОПАТОЛОГИЈА.

У Београду, 04.12.2023. године

### ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....  
Др Ивана Вицо, редовни професор,  
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет  
(ужа научна област – Фитопатологија)

.....  
Др Александра Булајић, редовни професор,  
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет  
(ужа научна област - Фитопатологија)

.....  
Др Бранкица Пешић, научни саветник,  
Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд  
(ужа научна дисциплина - Фитопатологија)



## БИБЛИОГРАФИЈА

Радови објављени у научним часописима међународног значаја; научна критика;  
уређивање часописа (M20)

### Рад у врхунском међународном часопису (M21 = 8)

1. Duduk, N., Vico, I., Kosovac, A., Stepanović, J., Ćurčić, Ž., Vučković, N., Rekanović, E. and Duduk, B. (2023): A biotroph sets the stage for a necrotroph to play: '*Candidatus* Phytoplasma solani' infection of sugar beet facilitated *Macrophomina phaseolina* root rot. *Frontiers in Microbiology*, 14:1164035.  
<https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1164035>
2. Vučković, N., Vico, I., Duduk, B. and Duduk, N. (2022): Diversity of Botryosphaeriaceae and *Diaporthe* species associated with postharvest apple fruit decay in Serbia. *Phytopathology*, 112:929-943.  
<https://doi.org/10.1094/PHYTO-07-21-0304-R>
3. Žebeljan, A., Duduk, N., Vučković, N., Jurick, W.M. II and Vico, I. (2021): Incidence, speciation, and morpho-genetic diversity of *Penicillium* spp. causing blue mold of stored pome fruits in Serbia. *Journal of Fungi*, 7(12):1019.  
<https://doi.org/10.3390/jof7121019>

### Рад у врхунском међународном часопису (News Item M21/4 = 2)

4. Duduk, N., Bekčić, F., Žebeljan, A., Vučković, N. and Vico, I. (2021): First report of blue mold caused by *Penicillium crustosum* on nectarine fruit in Serbia. *Plant Disease*, 105:487. <https://doi.org/10.1094/PDIS-07-20-1632-PDN>
5. Vico, I., Žebeljan, A., Vučković, N., Vasić, M. and Duduk, N. (2017): First report of *Diplodia seriata* causing postharvest rot of quince fruit in Serbia. *Plant Disease*, 101:1823. <https://doi.org/10.1094/PDIS-04-17-0484-PDN>

### Рад у истакнутом међународном часопису (News Item M22/4 = 1,25)

6. Vučković, N., Vico, I. and Duduk, N. (2023): First report of *Botryosphaeria dothidea* causing postharvest rot of quince fruits in Serbia. *Journal of Plant Pathology*, 105:605.  
<https://doi.org/10.1007/s42161-023-01314-3>

## Зборници међународних научних скупова (M30)

### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33 = 1)

7. Duduk, B., Kosovac, A., Stepanović, J., Rekanović, E., Ćurčić, Ž., Bohm, J.W., Kube, M., Vučković, N., Duduk, N. and Vico, I. (2023): Phytoplasma, proteobacterium and fungus in single and mixed infections of sugar beet in central Europe. 5th Meeting of the International Phytoplasma Working Group, May 21-25, 2023, Muscat, Oman. *Phytopathogenic Mollicutes*, 13(1):97-98.  
<http://dx.doi.org/10.5958/2249-4677.2023.00049.X>

### Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34 = 0,5)

8. Vučković, N., Vico, I. and Duduk, N. (2023): Botryosphaeria fruit rot of quince and cultivar susceptibility. XIV International Agriculture Symposium "Agrosym 2023", October 5-8, 2023, Jahorina, Bosnia and Herzegovina.  
<http://agrosym.ues.rs.ba/article/showposter/P-206.pdf>
9. Duduk, N., Vučković, N., Ćurčić, Ž. and Vico, I. (2023): Molecular and morphological characterization of *Macrophomina phaseolina* from sugar beet. XIV International Agriculture Symposium "Agrosym 2023", October 5-8, 2023, Jahorina, Bosnia and Herzegovina.  
<http://agrosym.ues.rs.ba/article/showposter/P-203.pdf>

10. Vico, I., Žebeljan, A., Vučković, N. and Duduk, N. (2023): Virulence of *Penicillium crustosum* from different pome fruits on apple fruit. XIV International Agriculture Symposium "Agrosym 2023", October 5-8, 2023, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. <http://agrosym.ues.rs.ba/article/showposter/P-198.pdf>
11. Bekčić, F., Stepić, M., Anđelković, S., Marković, J., Vučković, N., Vico, I. and Duduk, N. (2023): Wilt of red clover caused by *Fusarium oxysporum*. 35th Meeting of the EUCARPIA Fodder Crops and Amenity Grasses Section in cooperation with the EUCARPIA Festulolium Working Group, September 10-14, 2023, Brno, Czech Republic. Book of Abstracts: 105-106. ISBN 978-80-244-6341-4
12. Vučković, N., Vico, I. and Duduk, N. (2022): Botryosphaeriaceae as postharvest pathogens of apple fruit. Plant Health in Sustainable Agriculture: Hot Spots and Solution Perspectives, September 6-8, 2022, Novi Sad, Serbia. Book of Abstracts: 41.
13. Žebeljan, A., Duduk, N., Vučković, N. and Vico, I. (2022): Cyclopiazonic acid production in *Penicillium* spp. causing postharvest pome fruit decay. Plant Health in Sustainable Agriculture: Hot Spots and Solution Perspectives, September 6-8, 2022, Novi Sad, Serbia. Book of Abstracts: 58.
14. Žebeljan, A., Duduk, N., Vučković, N. and Vico, I. (2019): Blue mold of apple fruit caused by mixed infection with *Penicillium expansum* and *Penicillium crustosum*. 14th Slovenian Conference on Plant Protection, March 5-6, 2019, Maribor, Slovenia. Book of Abstracts: 96. ISBN 978-961-93447-6-7
15. Duduk, N., Vučković, N. and Vico, I. (2019): Quince fruit susceptibility to postharvest fungal pathogens. V International Symposium on Postharvest Pathology: From Consumer to Laboratory - Sustainable Approaches to Managing Postharvest Pathogens, May 19-24, 2019, Liège, Belgium. Book of Abstracts: 17. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1325.16>

Радови објављени у часописима националног значаја (M50)

Рад у врхунском часопису националног значаја (M51 = 2)

16. Дудук, Н., Васић, М., Вучковић, Н., Жебељан, А. и Вицо, И. (2017): Погодност различитих прајмера за специфичну молекуларну детекцију *Monilinia* spp. Journal of Agricultural Sciences, 62:167-177. <https://doi.org/10.2298/JAS1702167D>

Зборници скупова националног значаја (M60)

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (M63=0,5)

17. Вицо, И., Вучковић, Н. и Дудук, Н. (2022): Болести воћа после бербе. VIII саветовање „Иновације у воћарству“, 02.02.2023. године, Пољопривредни факултет, Београд, Србија. Зборник радова: 51-70. ISBN 978-86-7834-413-8

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64=0,2)

18. Вучковић, Н., Вицо, И. и Дудук, Н. (2022): Врсте родова *Botryosphaeria*, *Diplodia*, *Neofusicoccum* и *Diaporthe* проузрокују трулеж плодова јабучастог воћа у Србији. XVII саветовање о заштити биља, 28.11.-1.12.2022. године, Златибор, Србија. Зборник резимеа: 9-10. ISBN 978-86-83017-40-9
19. Бекчић, Ф., Вицо, И., Вучковић, Н., Микић, С., Степић, М., Анђелковић, С. и Дудук, Н. (2022): *Penicillium crustosum* – проузроковач плаве трулежи плодова нектарине. XVII саветовање о заштити биља, 28.11.-1.12.2022. године, Златибор, Србија. Зборник резимеа: 35. ISBN 978-86-83017-40-9
20. Божић, Д., Врбничанин, С., Петровић-Обрадовић, О., Дудук, Н., Бркић, Д., Видовић, Б., Ивановић, М., Радивојевић, М., Вучковић, Н. и Војиновић, У.

- (2021): Пројекат HARISA: хармонизација и унапређење докторских студија из области фитомедицине. XI конгрес о коровима и саветовање о хербицидима и регулаторима раста, 20.09.-23.09.2021. године, Палић, Србија. Зборник резимеа: 68. ISBN 978-86-911965-5-4
21. Вучковић, Н., Вицо, И., Жебељан, А., Васић, М. и Дудук, Н. (2018): *Diplodia seriata* проузроковач трулежи плодова дуње у Србији. XV саветовање о заштити биља, 26.11.-30.11.2018. године, Златибор, Србија. Зборник резимеа: 60. ISBN 978-86-83017-34-8
22. Дудук, Н., Лазаревић, М., Вучковић, Н. и Вицо, И. (2018): Варијабилност *Penicillium glabrum* проузроковача плаве трулежи луковица црног лука. XII конгрес микробиолога Србије са међународним учешћем – Микромед 2018 регио, 10.5.-12.5.2018. године, Београд, Србија. Зборник резимеа: 206-207. ISBN 978-86-914897-5-5

## Прилог 1 – Избори у истраживачка звања

ИНСТИТУТ ЗА ПЕСТИЦИДЕ И ЗАШТИТУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ
Број: 05-1797
Датум: 14.09.2017. год.
Београд-Земун, Банатска 316 Тел/Факс: 3076-133, 3076-136

На основу члана 59. Закона о научноистраживачкој делатности („Службени гласник РС“ бр. 110/05, 50/06-испр., 18/10 и 112/15), Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“ бр. 24/16, 21/17 и 38/17) и члана 45. Статута Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд-Земун, Научно веће Института на седници одржаној 14.09.2017. године, донело је

### ОДЛУКУ

**Нина Вучковић**, дипл. инж. пољопривреде за заштиту биља и прехранбених производа, бира се у звање **истраживач приправник**.

### Образложење

Научно веће Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд, на седници одржаној 11.05.2017. године, разматрало је захтев и покренуло поступак за избор Нине Вучковић, дипл. инж. пољопривреде за заштиту биља и прехранбених производа у звање истраживач приправник и одредило Комисију за писање извештаја о научноистраживачком раду кандидата и оцену испуњености услова за избор.

У Комисију су изабрани: др Наташа Дудук, ванредни професор, председник, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет; др Бојан Дудук, научни саветник, члан, Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд; и др Емил Рекановић, виши научни сарадник, члан, Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд.

Захтев за избор кандидата, спискови научних и других радова и остали материјали у вези са овим избором били су изложени у просторијама Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд, и о томе је обавештена научна и стручна јавност путем огласа у листу „Политика“ од 28.06.2017. године.

Извештај је усмено изложен на седници Научног већа Института 14.09.2017. године.

На основу Извештаја Комисије, достављене документације и усменог излагања др Бојана Дудука, Научно веће је констатовало да је Нина Вучковић, дипл. инж. пољопривреде за заштиту биља и прехранбених производа 2016. године завршила Пољопривредни факултет Универзитета у Београду са просечном оценом 9,08, као и да је школске 2016/2017. године уписала докторске академске студије на Пољопривредном факултету – Катедра за фитопатологију Универзитета у Београду, где и обавља свој научноистраживачки рад, у оквиру Лабораторије за постжетвену фитопатологију.

На основу досадашњег научноистраживачког рада Научно веће је једногласно утврдило да испуњава све услове за избор у звање истраживач приправник, те је одлучило као у диспозитиву.

Достављено:

- Нина Вучковић, дипл. инж. и
- Архива Института.

Председник Научног већа  
*Ђурић*  
Др Љиљана Радивојевић



05-2574  
02.10.2020.

На основу члана 67. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник РС“, бр. 49/19), Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник РС“, 24/16, 21/17 и 38/17) и члана 45. Статута Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд-Земун, Научно веће Института на електронској седници одржаној 02.10.2020. године, донело је

## ОДЛУКУ

**Нина Вучковић, дипл. инж., истраживач приправник, бира се у звање истраживач сарадник.**

## Образложење

На захтев Нине Вучковић, дипл. инж. пољопривреде за заштиту биља и прехранбених производа, истраживача-приправника, Научно веће Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд, на седници одржаној 22.07.2020. године, покренуло је поступак за избор Нине Вучковић, дипл. инж. у звање истраживач сарадник и одредило Комисију за писање извештаја о научноистраживачком раду кандидата и оцену испуњености услова за избор.

У Комисију су изабрани: др Наташа Дудук, ванредни професор, председник, Универзитет у Београду, Пољопривредни факултет; др Бојан Дудук, научни саветник, члан, Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд; и др Емил Рекановић, виши научни сарадник, члан, Институт за пестициде и заштиту животне средине, Београд.

Захтев за избор кандидата, спискови научних и других радова и остали материјали у вези са овим избором били су изложени у просторијама Института за пестициде и заштиту животне средине, Београд, и о томе је обавештена научна и стручна јавност путем огласа у листу „Политика“ од 26.08.2020. године.

Извештај је образложен на седници Научног већа Института 02.10.2020. године.


На основу Извештаја Комисије и достављене документације Научно веће је констатовало да је Нина Вучковић, дипл. инж. пољопривреде за заштиту биља и прехранбених производа, школске 2016/2017. године уписала докторске академске студије на Универзитету у Београду, Пољопривредном факултету – модул Фитомедицина, да има пријављену, односно прихваћену тему докторске дисертације, да је претходне степене студија завршила са укупном просечном оценом већом од осам, као и да је у претходном периоду у сарадњи са другим ауторима објавила или саопштила укупно 6 научних радова у области фитопатологије, од чега један рад у категорији М21/4, један рад у категорији М51, два рада у категорији М34, као и два рада у категорији М64.

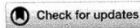
На основу досадашњег научноистраживачког рада, Научно веће је једногласно утврдило да Нине Вучковић, дипл. инж. испуњава све услове за избор у звање истраживач сарадник, те је одлучило као у диспозитиву.

### Достављено:

- Нина Вучковић, дипл. инж.
- Персонални досије, и
- Архива Института.

Председник Научног већа  
Др Рада Ђуровић-Пејчев





OPEN ACCESS

EDITED BY  
Tofazzal Islam,  
Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman  
Agricultural University, Bangladesh

REVIEWED BY  
Deepanshu Jayaswal,  
Indian Institute of Seed Science, India  
Fabio Quaglino,  
University of Milan, Italy  
Renwen Zheng,  
Anhui Agricultural University, China  
Alessandro Passera,  
University of Milan, Italy  
Malek Marian,  
University of Trento, Italy

\*CORRESPONDENCE

Nataša Duduk  
✉ [natasa.duduk@agrif.bg.ac.rs](mailto:natasa.duduk@agrif.bg.ac.rs)

SPECIALTY SECTION

This article was submitted to  
Microbe and Virus Interactions with Plants,  
a section of the journal  
Frontiers in Microbiology

RECEIVED 11 February 2023

ACCEPTED 31 March 2023

PUBLISHED 20 April 2023

CITATION

Duduk N, Vico I, Kosovac A, Stepanović J,  
Ćurčić Ž, Vučković N, Rekanović E and  
Duduk B (2023) A biotroph sets the stage for a  
necrotroph to play: *Candidatus* Phytoplasma  
*solani* infection of sugar beet facilitated  
*Macrophomina phaseolina* root rot.  
*Front. Microbiol.* 14:1164035.  
doi: 10.3389/fmicb.2023.1164035

COPYRIGHT

© 2023 Duduk, Vico, Kosovac, Stepanović,  
Ćurčić, Vučković, Rekanović and Duduk. This is  
an open-access article distributed under the  
terms of the Creative Commons Attribution  
License (CC BY). The use, distribution or  
reproduction in other forums is permitted,  
provided the original author(s) and the  
copyright owner(s) are credited and that the  
original publication in this journal is cited, in  
accordance with accepted academic practice.  
No use, distribution or reproduction is  
permitted which does not comply with these  
terms.

# A biotroph sets the stage for a necrotroph to play: '*Candidatus* *Phytoplasma solani*' infection of sugar beet facilitated *Macrophomina phaseolina* root rot

Nataša Duduk<sup>1\*</sup>, Ivana Vico<sup>1</sup>, Andrea Kosovac<sup>2</sup>,  
Jelena Stepanović<sup>2</sup>, Živko Ćurčić<sup>3</sup>, Nina Vučković<sup>1</sup>,  
Emil Rekanović<sup>2</sup> and Bojan Duduk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture, University of Belgrade, Belgrade, Serbia, <sup>2</sup>Institute of Pesticides and  
Environmental Protection, Belgrade, Serbia, <sup>3</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia

'*Candidatus* Phytoplasma solani' (stolbur phytoplasma) is associated with rubbery taproot disease (RTD) of sugar beet (*Beta vulgaris* L.), while *Macrophomina phaseolina* is considered the most important root rot pathogen of this plant in Serbia. The high prevalence of *M. phaseolina* root rot reported on sugar beet in Serbia, unmatched elsewhere in the world, coupled with the notorious tendency of RTD-affected sugar beet to rot, has prompted research into the relationship between the two diseases. This study investigates the correlation between the occurrence of sugar beet RTD and the presence of root rot fungal pathogens in a semi-field 'Ca. P. solani' transmission experiment with the cixiid vector *Reptalus quinquecostatus* (Dufour), in addition to naturally infected sugar beet in the open field. Our results showed that: (i) *Reptalus quinquecostatus* transmitted 'Ca. P. solani' to sugar beet which induced typical RTD root symptoms; (ii) *Macrophomina phaseolina* root rot was exclusively present in 'Ca. P. solani'-infected sugar beet in both the semi-field experiment and naturally infected sugar beet; and that (iii) even under environmental conditions favorable to the pathogen, *M. phaseolina* did not infect sugar beet, unless the plants had been previously infected with phytoplasma.

KEYWORDS

phytoplasma fungus complex, stolbur phytoplasma, RTD, rubbery taproot disease, *Reptalus quinquecostatus*, *Beta vulgaris* (sugar beet), charcoal rot

## Introduction

Rubbery taproot disease (RTD) of sugar beet in Serbia and the Pannonian Plain has been associated with the plant pathogenic microorganism '*Candidatus* Phytoplasma solani' (Mollicutes, Acholeplasmataceae) (Quaglino et al., 2013; Ćurčić et al., 2021a,b). '*Candidatus* P. solani,' known by its trivial name "stolbur phytoplasma," is a fastidious, phloem-limited bacterium that infects a variety of cultivated plants across Europe, occasionally causing serious economic losses (Mitrović et al., 2013; EPPO, 2023). Several insect species of the family Cixiidae

## Diversity of Botryosphaeriaceae and *Diaporthe* Species Associated with Postharvest Apple Fruit Decay in Serbia

Nina Vučković,<sup>1</sup> Ivana Vico,<sup>1</sup> Bojan Duduk,<sup>2</sup> and Nataša Duduk<sup>1,†</sup>

<sup>1</sup>University of Belgrade-Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

<sup>2</sup>Institute of Pesticides and Environmental Protection, Belgrade, Serbia

Accepted for publication 15 October 2021.

### ABSTRACT

Family Botryosphaeriaceae and the genus *Diaporthe* (family Diaporthaceae) represent diverse groups of plant pathogens, which include causal agents of leaf spot, shoot blight, branch and stem cankers, dieback, and pre- and postharvest apple fruit decay. Apple fruit with symptoms of light to dark brown decay were collected during and after harvest from 2016 to 2018. Thirty selected isolates, on which pathogenicity was confirmed, were identified and characterized based on multilocus phylogeny and morphology. Five species from the family Botryosphaeriaceae and two from the genus *Diaporthe* (fam. Diaporthaceae) were discovered. The most commonly isolated was *Diplodia seriata* followed by *Botryosphaeria dothidea*. In this work, *Diaporthe rudis* is described as a

new postharvest pathogen of apple fruit. *Diplodia bulgarica*, *Diplodia sapinea*, *Neofusicoccum yunnanense*, and *Diaporthe eres* are initially described as postharvest apple and *D. sapinea* as postharvest quince and medlar fruit pathogens in Serbia. Because species of the family Botryosphaeriaceae and the genus *Diaporthe* are known to cause other diseases on their hosts, have an endophytic nature, and have a wide host range, findings from this study imply that they may become a new challenge for successful fruit production.

**Keywords:** *Botryosphaeria*, *Diaporthe eres*, *D. rudis*, *Diplodia*, multilocus sequence phylogeny, *Neofusicoccum*, postharvest

Species of the family Botryosphaeriaceae and the genus *Diaporthe* (family Diaporthaceae) are known as saprobes, endophytes, and pathogens of plants around the world (Crous et al. 2006; Phillips et al. 2012; Slippers and Wingfield 2007; Udayanga et al. 2011). Most of them have the ability to infect a wide range of host plants. They are also known to persist endophytically within healthy tissue until the hosts become vulnerable under the influence of stressful environmental conditions, which can lead to rapid development of severe plant disease (Mehl et al. 2013; Slippers and Wingfield 2007). The importance of these fungi as pathogens has been escalating in recent years, which is mainly associated with climate changes, contributing not only to the increase of plant susceptibility but also to the expansion of these potentially aggressive species (Sakalidis et al. 2021; Slippers and Wingfield 2007; Slippers et al. 2017; Zlatković et al. 2016, 2017).

Some Botryosphaeriaceae and *Diaporthe* species are important apple pathogens causing leaf spot, shoot blight, branch and stem cankers, dieback, and pre- and postharvest fruit rot (Abreo et al. 2012; Brown and Britton 1986; Brown-Rytlewski and McManus 2000; Cloete et al. 2011; Delgado-Cerrone et al. 2016; Jurick et al. 2013; Kaiser et al. 2002; Latorre and Toledo 1984; Phillips et al. 2012; Rosenberger 2007; Santos et al. 2017b; Sessa et al. 2017; Slippers et al. 2007; Türkölmez et al. 2016; Vasić et al. 2013). Apple fruit can be infected at any stage, but soft, light to dark brown rot symptoms mainly appear on ripe fruit during or after harvest, which indicates the occurrence of latent infection (Kim et al. 2001; Slippers

and Wingfield 2007). Botryosphaeriaceae species described as apple pathogens are *Botryosphaeria dothidea*, *B. rosaceae*, *Diplodia bulgarica*, *D. intermedia*, *D. malorum*, *D. mutila*, *D. seriata*, *D. pseudoseriata*, *Dothiorella iberica*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Neofusicoccum algeriense*, *N. australe*, *N. italicum*, *N. luteum*, *N. nonquasitum*, *N. parvum*, and *N. ribis* (Brown and Britton 1986; Brown-Rytlewski and McManus 2000; Delgado-Cerrone et al. 2016; Laundon 1973; Marin-Felix et al. 2017; Phillips et al. 2005, 2012; Rooney-Latham and Soriano 2016; Slippers et al. 2004, 2007; Zhang et al. 2021; Zhou et al. 2017), whereas *Diaporthe* species pathogenic to apple include *D. actinidiae*, *D. ambigua*, *D. amygdali*, *D. cynaroidis*, *D. eres*, *D. foeniculina*, *D. mali*, *D. malorum*, *D. nobilis*, *D. padi*, *D. perniciosa*, *D. pomigena*, *D. rudis*, *D. serafiniae*, *D. tanakae*, *D. virgiliae*, *Phomopsis perniciosa*, and *P. truncicola* (Farr and Rossman 2021; Gomes et al. 2013; Santos et al. 2017b; Udayanga et al. 2014a, b).

The difficulty of reliable identification is common for species of the family Botryosphaeriaceae and the genus *Diaporthe* because of infrequent formation of the teleomorph, overlapping phenotypic characteristics of the anamorph, wide host range, and cryptic diversification (Slippers and Wingfield 2007; Slippers et al. 2004, 2014, 2017; Udayanga et al. 2011, 2012). The use of DNA sequencing and phylogenetic analyses has enabled rapid and dramatic changes in our understanding of the taxonomy and diversity of the Botryosphaeriaceae and *Diaporthe* species over the past decade. Multigene phylogenetic analysis is now the standard approach in species delineation (Gomes et al. 2013; Li et al. 2020; Phillips et al. 2013; Santos et al. 2017a; Slippers et al. 2013, 2017; Udayanga et al. 2012, 2014a, b; Zhang et al. 2021). Identification of species in the Botryosphaeriaceae is mainly based on internal transcribed spacer region (ITS), translation elongation factor 1-alpha gene (TEF1), and beta-tubulin gene (TUB) (Delgado-Cerrone et al. 2016; Giambra et al. 2016; Jami et al. 2012; Marin-Felix et al. 2017; Phillips et al. 2012, 2013; Slippers et al. 2013; Zlatković et al. 2016), whereas for accurate identification of species in the genus *Diaporthe*, histone H3 (HIS), calmodulin (CAL), and DNA-lyase (Apn2) genes are also used (Gomes et al. 2013; Guarnaccia et al. 2018; Santos et al. 2017a, b; Udayanga et al. 2014a).

<sup>†</sup>Corresponding author: N. Duduk; natasadukic@yahoo.com

**Funding:** This work was supported by Ministry of Education, Science, and Technological Development of the Republic of Serbia grant 451-03-9/2021-14/200116.

\*The e-Xtra logo stands for "electronic extra" and indicates there are supplementary tables published online.

The author(s) declare no conflict of interest.



Article

# Incidence, Speciation, and Morpho-Genetic Diversity of *Penicillium* spp. Causing Blue Mold of Stored Pome Fruits in Serbia

Aleksandra Žebeljan <sup>1</sup>, Nataša Duduk <sup>1,\*</sup>, Nina Vučković <sup>1</sup>, Wayne M. Jurick II <sup>2</sup> and Ivana Vico <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, University of Belgrade, 11000 Belgrade, Serbia; zheki24@gmail.com (A.Ž.); ninaradulovic@hotmail.com (N.V.); vico@agrif.bg.ac.rs (I.V.)

<sup>2</sup> USDA-ARS, Food Quality Laboratory, Beltsville, MD 20705, USA; wayne.jurick@usda.gov

\* Correspondence: natasa.duduk@agrif.bg.ac.rs, Tel. +381-11-441-3555

**Abstract:** Blue mold, caused by *Penicillium* spp., is one of the most economically important post-harvest diseases of pome fruits, globally. Pome fruits, in particular apple, is the most widely grown pome fruit in Serbia, and the distribution of *Penicillium* spp. responsible for postharvest decay is unknown. A two-year survey was conducted in 2014 and 2015, where four pome fruits (apple, pear, quince, and medlar) with blue mold symptoms were collected from 20 storage locations throughout Serbia. Detailed morphological characterization, analysis of virulence in three apple cultivars, and multilocus phylogeny revealed three main *Penicillium* spp. in order of abundance: *P. expansum*, *P. crustosum*, and *P. solitum*. Interestingly, *P. expansum* split into two distinct clades with strong statistical support that coincided with several morphological observations. Findings from this study are significant and showed previously undocumented diversity in blue mold fungi responsible for postharvest decay including the first finding of *P. crustosum*, and *P. solitum* as post-harvest pathogens of quince and *P. crustosum* of medlar fruit in the world, and *P. expansum* of quince in Serbia. Data from this study provide timely information regarding phenotypic, morphological and genotypic plasticity in *P. expansum* that will impact the design of species-specific detection tools and guide the development of blue mold management strategies.

**Keywords:** postharvest decay; blue mold; *Penicillium expansum*; *Penicillium crustosum*; *Penicillium solitum*; pome fruit; fruit storage

**Citation:** Žebeljan, A.; Duduk, N.; Vučković, N.; Jurick, W.M., II; Vico, I. Incidence, Speciation, and Morpho-Genetic Diversity of *Penicillium* spp. causing Blue Mold of Stored Pome Fruits in Serbia. *J. Fungi* **2021**, *7*, 1019. <https://doi.org/10.3390/jof7121019>

Academic Editor: Laurent Dufossé

Received: 3 November 2021

Accepted: 25 November 2021

Published: 28 November 2021

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

Pome fruits consist of apples (*Malus domestica* Borkh.), pears (*Pyrus communis* L.), quince (*Cydonia oblonga* Mill.), Asian pear (*Pyrus seratina* Rehd.), medlar (*Mespilus germanica* L.), and many other wild species of the *Rosaceae* family [1]. Most pome fruits are stored for extended periods of time (6 to 12 months) in a cold and controlled atmosphere. This allows fruit to be preserved and be of high quality so they can be available for year-round consumption and for trade to other countries. However, fruit rots reduce fresh fruit for consumption, negatively impact fruit quality, and contribute to mycotoxin contamination, specifically patulin, which is the case for *Penicillium* spp. [2].

Blue mold caused by *Penicillium* spp. is one of the most economically important postharvest diseases and a survey in Washington State revealed that it accounted for 28% of fruit decays in storage [3]. Blue mold is characterized by a soft, watery rot that is light brown in color accompanied by the appearance of blue-green conidia on the fruit surface that develops at advanced stages of decay. *P. expansum* Link., and other *Penicillium* spp. do not directly infect fruits, as they require wounds caused by stem punctures and bruises that occur before, during, and after harvest [2,4]. Conidia are the primary source of inoculum and are detectable in the packinghouse in flume water, on bin surfaces, fruit,



## Disease Notes

## Diseases Caused by Fungi and Fungus-Like Organisms

First Report of Blue Mold Caused by *Penicillium crustosum* on Nectarine Fruit in SerbiaN. Duduk,<sup>1</sup> F. Bekčić,<sup>2</sup> A. Žebeljan,<sup>1</sup> N. Vučković,<sup>1</sup> and I. Vico<sup>1\*</sup><sup>1</sup> University of Belgrade – Faculty of Agriculture, Belgrade 11080, Serbia  
<sup>2</sup> Institute for Forage Crops, Kruševac 37000, Serbia**Funding:** This research was supported by the Ministry of Education, Science and Technological Development, Republic of Serbia (project III46008, no. 451-03-68/2020-14/200116). Plant Dis. 105:487, 2021; published online as <https://doi.org/10.1094/PDIS-07-20-1632-PDN>. Accepted for publication 22 September 2020.

*Penicillium crustosum* Thom. is a fungus commonly found on cheese and nuts but is also a postharvest pathogen that causes blue mold disease of pome and stone fruits including plum and nectarine (Louw and Korsten 2016; Restuccia et al. 2006). The fungus produces mycotoxins (penitrem A, roquefortine C, terrestric acid, and cyclophenol), which are of concern for human health (Frisvad and Samson 2004). In Serbia, *P. crustosum* has been previously described on apple fruit (Vico et al. 2014). On nectarine fruit (*Prunus persica* var. *nucipersica*), after 6 weeks of cold storage, symptoms of blue mold developed in a fruit market in Belgrade, Serbia. The fruit was collected and isolations performed in November 2017. Decayed areas on infected fruit were soft, light to medium brown, with blue-green sporulation on the fruit surface. Two isolates were obtained (N2AS and N2BS) and cultured on Czapek yeast autolysate agar (CYA), malt extract agar (MEA), yeast extract sucrose agar (YES), and potato dextrose agar (PDA) at 25°C for 7 days. Isolates were identified as *P. crustosum* based on morphological features (Frisvad and Samson 2004; Pitt and Hocking 2009). On all media, mycelia were white, and colonies turned blue-green with abundant sporulation. Colonies of both isolates were radially sulcate on MEA and YES, and plane with a granular texture on CYA and PDA, and were yellow to orange on the reverse side on YES. Mean colony diameter on PDA was 29.2 ± 1.2 mm for N2AS and 31.3 ± 1.4 mm for N2BS; on CYA 30.8 ± 1.2 mm for N2AS and 30.9 ± 1.1 mm for N2BS; on YES 40.7 ± 3.6 mm for N2AS and 43.6 ± 1.4 mm for N2BS; and on MEA 330.4 ± 10.2 mm for N2AS and 34 ± 2.5 mm for N2BS. Crusts of conidial masses formed on MEA and PDA after 10 days. Conidiophores of both isolates were

terverticillate, stipes were septate with rough walls, and conidia, borne in columns, were smooth and spherical to subglobose. Conidial diameter for N2AS was 2.32 to 3.95 (average 3.13) μm and for N2BS was 2.34 to 3.98 (average 3.27) μm (n = 50). Isolates formed a yellow ring, using Ehrlich's reagent, indicating lack of cyclopiazonic acid, but production of other alkaloids. Morphological identification was confirmed by isolating genomic DNA, PCR amplification of the partial β-tubulin gene using Bt2a/Bt2b (Glass and Donaldson 1995), and sequencing. BLAST analysis revealed that N2AS sequence (MT799805) was 99% similar and N2BS (MT799806) was identical to sequences AY674351 (strain CBS 101025) and KJ775121 (strain DTO\_244H8) of *P. crustosum* in GenBank. Sequences (2× consensus) of the two isolates differed in one nucleotide, showing the existence of single-nucleotide polymorphism among *P. crustosum* isolates. Pathogenicity was tested on nectarine, peach, and apple fruit (four fruit per isolate and the control). Fruit were washed, surface sanitized with 70% ethanol, and wound (10 × 4 mm) inoculated on two sides with 40 μl of a 10<sup>7</sup>/ml conidial suspension in sterile distilled water containing 0.1% Tween 20 (TSDW). Control fruit were inoculated with TSDW. Inoculated and control fruit were stored at 25°C for 7 days. Inoculated fruit developed light brown decay with cracks in the epidermis that spread from the inoculation point on nectarines and peaches. Blue-green sporulation was present on all inoculated fruit. Control fruit remained symptomless. The fungus was reisolated and was morphologically identical to the original isolates, thus completing Koch's postulates. This is the first report of *P. crustosum* causing postharvest blue mold decay on nectarine fruit in Serbia. Results show that *P. crustosum* is present not only as a postharvest pathogen of apple fruit but of nectarine as well and may pose a threat in storage of both pome and stone fruits in Serbia.

## References

- Frisvad, J. C., and Samson, R. A. 2004. Stud. Mycol. 49:1.  
Glass, N. L., and Donaldson, G. C. 1995. Appl. Environ. Microbiol. 61:1323.  
Louw, J. P., and Korsten, L. 2016. Eur. J. Plant Pathol. 146:779.  
Pitt, J. I., and Hocking, A. D. 2009. Page 239 in: Fungi and Food Spoilage. Springer, Dordrecht, the Netherlands.  
Restuccia, C., et al. 2006. J. Food Prot. 69:2465.  
Vico, I., et al. 2014. Plant Dis. 98:1430.

The author(s) declare no conflict of interest.

Keywords: fungi, fruit, etiology

\*Indicates the corresponding author.  
E-mail: vico@agrif.bg.ac.rs (I.V.)

[< Previous](#)[Next >](#)

DISEASE NOTES



## First Report of *Diplodia seriata* Causing Postharvest Rot of Quince Fruit in Serbia

I. Vico , A. Žebeljan, N. Vučković, M. Vasić, and N. DudukAffiliations Published Online: 26 Jul 2017 | <https://doi.org/10.1094/PDIS-04-17-0484-PDN>

*Diplodia seriata* De Not. is a wide host range fungal pathogen having more than 34 different hosts. In Serbia, it has been previously described on apple fruit (Stojanovic et al. 2003) and ornamental trees (Zlatkovic et al. 2016). *D. seriata* causes frog eye leaf spot, canker, shoot dieback, and black rot of pome fruits (Phillips et al. 2007). It has been reported as a pathogen of quince (*Cydonia oblonga* M.) in Canada, Greece, New Zealand, South Africa, and Spain (Farr and Rossman 2017). In September 2015, rot symptoms occurred on organically grown quince fruit cv. Leskovacka, in Bavaniste, Serbia, in storage. Disease incidence was low but the symptoms were severe. Affected fruit had large, decayed, brown areas with a concentric band toward the lesion margin. A fungus was isolated from the internal tissue of one surface sanitized fruit on potato dextrose agar (PDA). Fungal colonies on PDA were initially white, but turned gray after 5 to 6 days and the growth rate was 14.7 mm/day. Pycnidia were produced after 30 days incubation on 2% water agar (with pine needles), which contained ellipsoid, brown, mostly aseptate conidia, occasionally with one central transverse septum. Conidia measured 17.5-(22.9)-30.9 × 8.7-(10.6)-13.7 μm (n = 50). Morphological characteristics were consistent with *D. seriata* (Phillips et al. 2007), which was confirmed by molecular identification. Genomic DNA was isolated from fungal mycelium, ITS1/ITS4 PCR product was amplified, and MegaBLAST analysis of the 2× consensus 541-bp sequence (GenBank accession no. KY680283) was identical to several sequences of *D. seriata* deposited in GenBank (i.e., AY259094, KF574997). Pathogenicity was tested on mature quince fruit cv. Leskovacka, apple fruit cv. Idared, and pear fruit cv. Williams. Three fruit each were surface sanitized and wound inoculated with mycelial plugs (5 mm in diameter) from 10-day-old cultures grown on PDA.



## First report of *Botryosphaeria dothidea* causing postharvest rot of quince fruits in Serbia

Nina Vučković<sup>1</sup> · Ivana Vico<sup>1</sup> · Nataša Duduk<sup>1</sup>Received: 14 October 2022 / Accepted: 28 January 2023 / Published online: 15 February 2023  
© The Author(s) under exclusive licence to Società Italiana di Patologia Vegetale (S.I.Pa.V.) 2023**Keywords** Postharvest rot · Quince fruits · *Botryosphaeria dothidea* · Botryosphaeriaceae

In 2021 asymptomatic fruits of quince (*Cydonia oblonga* M.) 'Leskovacka', organically grown in Blace, Serbia, were collected from a local market. After 5 days at room temperature, large areas of soft, brown rot developed on 16% of fruits. Symptomatic tissues were disinfected with 70% ethanol, plated on potato dextrose agar (PDA) and incubated at 25 °C in the dark. Four obtained isolates formed abundant fluffy aerial olive-grey mycelium on PDA and the reverse of the colony turned black with age. On water agar containing pine needles, after 25 days, conidiomata formed containing hyaline, fusiform, mostly aseptate, sometimes one-septate conidia, which measured  $24.2 \pm 1.88 \times 5.94 \pm 0.33 \mu\text{m}$  ( $n = 100$ ). Genomic DNA was extracted from one representative isolate and ITS region and part of translation elongation factor 1- $\alpha$  gene (TEF1) were amplified using primer pairs ITS1/ITS4 (White et al. 1990) and EF1-728F/EF1-986R (Carbone and Kohn 1999). BLAST analysis revealed that ITS and TEF1 sequences (GenBank Acc. No. OP604144 and OP604145, respectively) were 100% similar to those of *Botryosphaeria dothidea* ex-type CBS115476 (AY236949 and AY236898, respectively) and to other reference isolates as CBS110302 (AY259092 and AY573218, respectively) and CMW39302 (KF575006 and KF575038, respectively). Pathogenicity of the isolates was tested on quince fruits 'Leskovacka'. Three fruits were wound-inoculated using mycelial plugs (6 mm) from 7-day-old cultures on PDA, and control fruits were inoculated with sterile PDA plugs. After 7 days of incubation in humid chambers at 25 °C, soft brown lesions developed. Control fruits remained symptomless. The pathogen was successfully reisolated from all inoculated fruits. Susceptibility of quince fruits to artificial inoculations of *B. dothidea* has

been previously reported in Serbia (Duduk et al. 2021). *B. dothidea* has been also described as pathogen of quince fruits in Italy (Marinelli et al. 2012). However, to the best of our knowledge this is the first report of natural infections of *B. dothidea* causing postharvest rot of quince fruits in Serbia (Farr and Rossman 2022).

**Funding** This work was supported by Ministry of Education, Science, and Technological Development of the Republic of Serbia grant 451-03-9/2021-14/200116.

### Declarations

**Conflicts of interest** The authors do not have any conflict of interest.

### References

- Carbone I, Kohn LM (1999) A method for designing primer sets for speciation studies in filamentous ascomycetes. *Mycologia* 91:553–556. <https://doi.org/10.2307/3761358>
- Duduk N, Vučković N, Vico I (2021) Susceptibility of quince fruits to postharvest fungal pathogens. *Acta Hort* 1325:97–102. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2021.1325.16>
- Farr DF, Rossman AY (2022) Fungal Databases, U.S. National Fungus Collections, ARS, USDA. <http://nt.ars-grin.gov/fungal-databases/>. Accessed 7 Oct 2022
- Marinelli E, Orzali L, Scalercio S, Riccioni L (2012) First report of *Botryosphaeria dothidea* causing fruits rot of quince in Italy. *J Plant Pathol* 94:S4.85–S4.105. <https://doi.org/10.4454/JPP.V95I4SUP.023>
- White TJ, Bruns T, Lee S, Taylor J (1990) Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In: Innis M, Gelfand D, Sninsky J, White T (eds) *PCR Protocols, a guide to methods and applications*. Academic Press, San Diego, USA, pp 315–322

**Publisher's Note** Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

✉ Nina Vučković  
ninaradulovic@hotmail.com

<sup>1</sup> University of Belgrade - Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia

Indian Journals.com  
 A Journal of Bio-Enterprises Pvt. Ltd.

Q12, 200 151 229) 印 印 [1]

Home About us My Profile Registration Products Article Submission Usage Statistics Price List 2024 Contact Us Tutorial Login/Register

Email id  Log In

Phytopathogenic Mollicutes  
 Year: 2023 Volume: 13, Issue: 1  
 Journal Home First page: ( 97) Last page: ( 98)  
 Current Issue Print ISSN: 2249-4969, Online ISSN: 2249-4977  
 Archive / Issues Article DOI: 10.5858/2249-4977.2023.00049.X

Registration  
 Subscribe  
 Editorial Board  
 Aims & Scope  
 Author Guidelines  
 Ethics & Malpractice  
 Subscribe TOC Alerts

Article Submission

FREE Sample Issue Trial Access

Phytopathogenic Mollicutes  
 Year: 2023 Volume: 13, Issue: 1  
 Journal Home First page: ( 97) Last page: ( 98)  
 Current Issue Print ISSN: 2249-4969, Online ISSN: 2249-4977  
 Archive / Issues Article DOI: 10.5858/2249-4977.2023.00049.X

Registration  
 Subscribe  
 Editorial Board  
 Aims & Scope  
 Author Guidelines  
 Ethics & Malpractice  
 Subscribe TOC Alerts

Article Submission

FREE Sample Issue Trial Access

**Phytoplasma, proteobacterium and fungus in single and mixed infections of sugar beet in central Europe**  
**Duduk Bojan<sup>1,\*</sup>, Kosovac Andrea<sup>1</sup>, Stepanovic Jelena<sup>1</sup>, Rekanovic Emil<sup>1</sup>, Curcic Zivko<sup>2</sup>, Bohm Jan Werner<sup>2</sup>, Kube Michael<sup>3</sup>, Vuckovic Nina<sup>4</sup>, Duduk Nataša<sup>4</sup>, Vico Ivana<sup>4</sup>**  
<sup>1</sup>Institute of Pesticides and Environmental Protection, Belgrade, Serbia  
<sup>2</sup>Institute of Field and Vegetable Crops, Novi Sad, Serbia  
<sup>3</sup>University of Hohenheim, Integrative Infection Biology Crops-Livestock, Stuttgart, Germany  
<sup>4</sup>University of Belgrade-Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia  
 \*Corresponding author e-mail: Bojan Duduk (bojan.duduk@pesting.org.rs)  
 Online published on 23 May, 2023.

**Abstract**

The "basses richesses" syndrome (SBR) and rubbery taproot disease (RTD) associated with '*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*' and '*Ca. Phytoplasma solani*', respectively are hampering the sugar beet production in Europe. A series of experiments shed light on the presence of these bacteria in sugar beet in central Europe - Pannonian plain (Serbia and Slovakia), with epidemic occurrences of RTD, and Germany. Only '*Ca. P. solani*' was found in sugar beet in the Pannonian plain, while both pathogens were present in Germany. *Reptalus eunyeocostatus* was identified as the insect vector responsible for the of the epidemic strain of '*Ca. P. solani*' and thus for the epidemic occurrence of RTD. The RTD affected sugar beet is susceptible to charcoal root rot caused by *Macrophomina phaseolina* which exacerbates the losses associated to the phytoplasma presence. These results suggest that more attention should be given to phytoplasma infection in sugar beet in Europe.

**Keywords**

\*stolbur, SBR, RTD, '*Candidatus Arsenophonus phytopathogenicus*', '*Candidatus Phytoplasma solani*'.

# **Novel technologies, strategies and crops to sustain forage production in future climate**

Abstracts of the 35<sup>th</sup> Meeting of  
the EUCARPIA Fodder Crops and  
Amenity Grasses Section in cooperation with  
the EUCARPIA *Festulolium* Working Group

Brno

10–14 September, 2023

*Edited by*  
David Kopecký  
Ivana Frei  
Tomáš Vymyslický

**V** | Palacký  
University  
Press



This work is licensed under a Creative Commons BY license (Attribution).  
The license terms can be found at <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

First edition  
© Palacký University Olomouc, 2023  
© Agricultural Research, Ltd., 2023

DOI: 10.5507/vup.23.24463414  
ISBN 978-80-244-6341-4 (print)  
ISBN 978-80-244-6342-1 (online: iPDF)



## Wilt of red clover caused by *Fusarium oxysporum*

Filip Bekčić<sup>1</sup>, Marija Stepić<sup>1</sup>, Snežana Anđelković<sup>1</sup>,  
Jordan Marković<sup>1</sup>, Nina Vučković<sup>2</sup>, Ivana Vico<sup>2</sup>,  
Nataša Duduk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institute for forage crops Kruševac, 37251 Globoder, Serbia

<sup>2</sup>University of Belgrade – Faculty of Agriculture, Belgrade 11080, Serbia

Red clover (*Trifolium pratense* L.) is an important forage legume in Serbia, grown in many regions, especially due to its ability to grow on acid soils. Red clover plants with symptoms of stunting, slight chlorosis and necrosis of leaves, discoloration and partial root rot were sampled in the field where red clover is grown in monoculture in Čuprija, Serbia, in July, 2021. Several isolates were obtained from the roots and one (F16A) was further identified and characterized based on morphological, molecular and pathogenic characteristics. On potato dextrose agar (PDA) after 7 days at 25°C the isolate formed colonies, 74–78 mm in diameter. Aerial mycelium was abundant, cottony, and pale in color. On carnation leaf agar (CLA), the isolate formed macroconidia, microconidia and chlamydospores. Numerous macroconidia in sporodochia were formed on conidiophores or on monophialides arising directly from hyphae. Macroconidia were slightly falcate, with a foot-shaped basal cell and a curved apical cell, thin walled and with three (14.0–24.9x3.4–5.4 µm), four (19.9–30.5x3.4–5.2 µm) or five (27.4–37.5x3.6–4.5 µm) septa. Microconidia were produced in false heads that form directly on hyphae. Microconidia had roundish to ellipsoidal shape, with one septa (11.9–16.5x2.6–4.0 µm) or with no septa (5.9–13.4x2.1–4.1 µm). Chlamydospores were globose to spherical with thick and smooth walls (5.6–10.9x6.3–12.9 µm). Described morphological features were in accordance with Burgess et al. (1994) for *F. oxysporum*. Species level identification was confirmed by isolating genomic DNA followed by PCR amplification of *tef1* region (Translation elongation factor 1- $\alpha$ ) using EF1 and EF2 primers. BLAST analysis of the nucleotide sequence revealed that isolate F16A was identical with several reference sequences of *F. oxysporum* deposited in NCBI GenBank. Pathogenicity of the isolate F16A was tested on detached leaves, stem fragments and roots. For inoculation 7 day old cultures of the isolate grown on PDA were used. Leaves were inoculated with mycelial plugs and after 7 days necrotic lesions developed (average diameter 4.1 mm). The stem fragments, 40 mm in length, were stuck in fungal colony, and after 7 days necrosis developed (average length 20.1 mm). Roots of young red clover plants (92 days) were inoculated using toothpick inoculation method (Chambers, 1988). After 40 days of incubation on the cross

Book of abstracts

# Plant Health in Sustainable Agriculture: Hot Spots and Solution Perspectives

Novi Sad, Serbia  
6th-8th September, 2022



Project:

HARMONIZATION AND  
INNOVATION IN PHD  
STUDY PROGRAMS FOR  
PLANT HEALTH IN  
SUSTAINABLE  
AGRICULTURE (HARISA)



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



#### Subgroup 4 - Plant Pathology

### Botryosphaeriaceae as postharvest pathogens of apple fruit

**Nina Vučković\*, Ivana Vico, Nataša Duduk**  
University of Belgrade - Faculty of Agriculture, Nemanjina 6, Belgrade, Serbia  
\* Corresponding author: [ninaradulovic@hotmail.com](mailto:ninaradulovic@hotmail.com)

**Abstract:** Species of the family Botryosphaeriaceae are important pathogens of woody plants, including apple fruit trees, known to cause stem and branch cankers, dieback, and pre- and postharvest fruit rot. In the survey conducted from 2016 to 2018, several Botryosphaeriaceae species were isolated from apple fruit with symptoms of brown rot collected from different storages (controlled atmosphere, normal atmosphere, and cellar) and orchards during harvest. The obtained isolates, whose pathogenicity was confirmed on apple fruit, were identified and characterized based on multilocus phylogeny and anamorph morphology. Five species from the family Botryosphaeriaceae were revealed as postharvest pathogens of apple fruit in Serbia. *Diplodia seriata*, followed by *Botryosphaeria dothidea*, were the most prevalent species, both of which were previously recorded on apple fruit in Serbia. *Diplodia bulgarica*, *Diplodia sapinea* and *Neofusicoccum yunnanense* represent first reports on this host in the country. It has been noticed in this study that rot symptoms caused by these species can occur during harvest but are more frequent after harvest following unfavourable storage conditions. This may suggest that Botryosphaeriaceae species persist endophytically, as latent pathogens, in apple fruit and that warmer storage conditions favour disease development. The results of this study imply that species of the family Botryosphaeriaceae represent an increasing threat to successful apple production due to their endophytic nature, pathogenic potential that comes to full expression under plant stress conditions such as global climate change, as well as the ability to cause other diseases on their hosts.

**Keywords:** *Botryosphaeria*, *Diplodia*, *Neofusicoccum*, multilocus phylogeny, apple fruit decay

### Subgroup 6 - Mycotoxins and food safety

## Cyclopiazonic acid production in *Penicillium* spp. causing postharvest pome fruit decay

Aleksandra Žebeljan\*, Nataša Duduk, Nina Vučković, Ivana Vico  
Univerzitet u Beogradu - Fakultet za Poljoprivredu, Nemanjina 6, Beograd, Srbija

\*Corresponding author: [zheki24@gmail.com](mailto:zheki24@gmail.com)

**Abstract:** *Penicillium* spp. are diverse and cosmopolite fungi which cause blue mold, one of the most economically important postharvest diseases of pome fruit, worldwide. In addition to causing fruit decay, *Penicillium* spp. are known to produce a range of mycotoxins including patulin, ochratoxin A, citrinin, penitrem A, roquefortine, citreoviridin, and cyclopiazonic acid. Cyclopiazonic acid is also an extrolite useful in the identification of a *Penicillium* isolate. In Serbia, *Penicillium* spp. responsible for postharvest decay of pome fruit (apple, pear, quince, and medlar) are *P. expansum*, *P. crustosum*, and *P. solitum*. The production of cyclopiazonic acid in a total of 26 *Penicillium* isolates from pome fruit belonging to three species: *P. expansum*, *P. crustosum*, and *P. solitum* was examined using Ehrlich's test (Lund, 1995). Filter paper emersed in Ehrlich reagent was placed on top of the mycelial side of agar plugs and after incubation, reaction was recorded based on the appearance of color. Amongst *P. expansum*, 12 out of 18 isolates formed yellow rings and six isolates formed faint violet rings. All seven *P. crustosum* isolates formed faint yellow to yellow rings and *P. solitum* isolate also formed a yellow ring. Observed reactions indicated that six *P. expansum* isolates produced cyclopiazonic acid, while the other 12 *P. expansum* isolates, and all *P. crustosum* and *P. solitum* isolate produced other alkaloids.

**Keywords:** Ehrlich's test, mycotoxins, *Penicillium expansum*, *Penicillium crustosum*, *Penicillium solitum*



**DRUŠTVO ZA VARSTVO RASTLIN SLOVENIJE**

*Izvečki referatov / Abstract volume*

**14. SLOVENSKO POSVETOVANJE O VARSTVU  
RASTLIN Z MEDNARODNO UDELEŽBO**

***14TH SLOVENIAN CONFERENCE ON PLANT  
PROTECTION WITH INTERNATIONAL  
PARTICIPATION***

5.–6. marec 2019, Maribor, SLOVENIJA

**Društvo za varstvo rastlin Slovenije**  
*Plant Protection Society of Slovenia*

*Izvečki referatov 14. slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo  
Maribor 2019*

**Izvečki referatov 14. Slovenskega posvetovanja o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo,  
Maribor 2019**

*Izdajatelj* Društvo za varstvo rastlin Slovenije  
*Urednik* prof. dr. Stanislav TRDAN  
*Tehnični urednik in oblikovalec* prof. dr. Stanislav TRDAN  
*Tisk* Cicero, Begunje, d.o.o.  
*Naklada* 250 izvodov  
Ljubljana, 2019

CIP - Kataložni zapis o publikaciji  
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

632(082)

SLOVENSKO posvetovanje o varstvu rastlin z mednarodno udeležbo  
(14 ; 2019 ; Maribor)

Izvečki referatov = Abstract volume / 14. slovensko posvetovanje o varstvu  
rastlin z mednarodno udeležbo = 14th Slovenian Conference on Plant Protection with  
International Participation, 5.-6. marec 2019, Maribor, Slovenija ; [urednik Stanislav  
Trdan]. - Ljubljana : Društvo za varstvo rastlin Slovenije = Plant Protection Society of  
Slovenia, 2019

ISBN 978-961-93447-6-7  
I. Trdan, Stanislav  
298806784

### Blue mold of apple fruit caused by mixed infection with *Penicillium expansum* and *Penicillium crustosum*

Aleksandra ŽEBELJAN, Nataša DUDUK, Nina VUČKOVIĆ, Ivana VICO

University of Belgrade, Faculty of Agriculture, Belgrade, Serbia (zheki24@gmail.com)

Blue mold, one of the economically most important diseases of stored apple fruit worldwide, can be caused by various *Penicillium* species. Among them *Penicillium expansum* Link and *P. crustosum* Thom are dominant. One apple fruit cv. Jonagored with blue mold symptoms was collected from storage in Bavanište, Serbia in December, 2015. Two isolates were obtained (JBA8a and JBA8b) from the same lesion and both were pathogenic on artificially inoculated apple fruit cv. Idared. Isolate JBA8b induced formation of larger lesions (average diameter 23,78±1,98 mm) than isolate JBA8a (13,25±1,6 mm). Isolates differed in colony morphology on differential media (MEA, CYA, and YES) after 7 days at 25°C. Also, crusts of conidial masses formed in colonies of isolate JBA8a after 10 days. Conidia of isolates JBA8a and JBA8b were similar in shape and size (3,1±0,24x2,76±0,23 µm and 3,22±0,24x2,98±0,24 µm, respectively), and conidiophores were terverticillate. Stipes of isolate JBA8a were with rough walls and with smooth walls in isolate JBA8b. In Ehrlich test isolate JBA8a formed faint yellow and isolate JBA8b intense yellow ring. For molecular identification genomic DNA was extracted from 7 days old cultures on PDA. Using *P. expansum* specific primers PEF/PER (PepG1 gene) PCR product of expected size (404 bp) was obtained only for isolate JBA8b. Using primers Bt2a/Bt2b (partial β tubulin gene) species level identification was completed. Amplification resulted in 511 bp PCR products for both isolates. MegaBLAST analysis of 2X consensus nucleotide sequences of JBA8b and JBA8a showed identity with several sequences of the same region deposited in GenBank of *P. expansum* (i.e. JX91540, KC342828, FJ169223) and *P. crustosum* (e.g. KJ775121, LT559039, KX961239), respectively. *P. expansum* and *P. crustosum* were identified causing a mixed infection on apple fruit in storage. As both are mycotoxin producers, further studies are needed to investigate their interaction and evaluate contamination with mycotoxins. This research was supported by the project III46008, funded by the Ministry of Education, Science and Technological Development, Republic of Serbia.



### Pomen spremljanja boleznih metličavosti jablan in izvajanja ukrepov v matičnih nasadih

Barbara AMBROŽIČ TURK<sup>1</sup>, Biserka DONIK PURGAJ<sup>2</sup>, Gabrijel SELJAK<sup>3</sup>, Mario LEŠNIK<sup>4</sup>, Nataša MEHLE<sup>5</sup>, Meta VIRANT DOBERLET<sup>5</sup>, Marina DERMASTIA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Kmetijski inštitut Slovenije, Hacquetova ulica 17, SI-1000 Ljubljana (Barbara.Ambrozic-Turk@kis.si)

<sup>2</sup>KGZS - Zavod MB, Sadjarski center Maribor, Vinarska 14, SI-2000 Maribor

<sup>3</sup>KGZS - Zavod GO, Pri hrastu 18, SI-5000 Nova Gorica

<sup>4</sup>Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede Maribor, Pivola 10, SI-2311 Hoče

<sup>5</sup>Nacionalni inštitut za biologijo, Večna pot 111, SI-1000 Ljubljana

Bolezen metličavost jablan (Apple proliferation - AP) štejemo med nevarne bolezni, ki ogrožajo jablane. Bolezen povzroča fitoplazma '*Candidatus Phytoplasma mali*' (APf). Uvrščena je na seznam I.A.II karantenskih škodljivih organizmov Direktive Sveta 2000/29/EC. Na okuženih rastlinah povzroča pomembno gospodarsko škodo zaradi občutnega zmanjšanja količine in kakovosti pridelka. Fitoplazmo prenašajo naravni prenašalci iz skupine bolšic *Cacopsylla picta* in *C. melanoneura*, prenaša se tudi z okuženim



Acta  
Horticulturae  
Home  
Login  
Logout  
Status  
Help  
ISHS Home  
ISHS Contact  
Consultation  
statistics  
index  
Search

ISHS Acta Horticulturae 1325: V International Symposium on Postharvest Pathology: From Consumer to Laboratory-Sustainable Approaches to Managing Postharvest Pathogens

## Susceptibility of quince fruit to postharvest fungal pathogens

**Authors:** N. Duduk, N. Vučković, I. Vico

**Keywords:** fruit rot, pome fruit, *Botrytis*, *Penicillium*, *Botryosphaeria*, *Diplodia*

**DOI:** 10.17660/ActaHortic.2021.1325.16

### Abstract:

Quince (*Cydonia oblonga* Mill.) is a nutritionally rich and fragrant pome fruit. In Serbia it is grown on 1660 ha with an average yearly production of ~1400t. The production of quince is small compared to other pome fruits but is of great traditional value which is why Serbia is one of the main producers in Europe. Quince is primarily used for brandy but also for marmalade, juice, jam, syrup, compote etc. Quince fruit can be stored for up to seven months but is susceptible to decay while in storage. Postharvest pathogens, including *Botrytis*, *Penicillium*, *Botryosphaeria*, and *Diplodia* genera are known to cause or different species of fruits. In order to evaluate the susceptibility of quince to these postharvest pathogens, quince fruit 'Leskovacka' were artificially inoculated with *Botryosphaeria dothidea*, *Diplodia seriata*, *Botrytis cinerea*, *Penicillium solitum*, and *P. glabrum*. Symptom development and lesion size were evaluated at 7 and 11 days after inoculation. Differences were observed in the susceptibility of quince fruit to the different species of postharvest fungal pathogens. Quince fruit exhibited high susceptibility to *B. dothidea* and *D. seriata*, moderate susceptibility to *B. cinerea*, low susceptibility to *P. solitum*, and was the least susceptible to *P. glabrum*.

- ▶ [Article - full text](#) (enhanced PDF format, 575891 bytes)
- ▶ [Article sharing - repository deposits - copyright questions](#)
- ▶ [References](#)
- ▶ [How to cite this article](#)
- ▶ [Translate](#)

Select Language

Powered by Google [Translate](#)

POGODNOST RAZLIČITIH PRAJMERA ZA SPECIFIČNU  
MOLEKULARNU DETEKCIJU *MONILINIA* SPP.

Nataša D. Duduk\*, Miljan M. Vasić, Nina R. Vučković,  
Aleksandra A. Žebeljan i Ivana M. Vico

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet,  
Nemanjina 6, 11080 Beograd-Zemun, Srbija

**Rezime:** Vrste roda *Monilinia* su ekonomski značajni patogeni jabučastih i koštičavih vrsta voćaka. U Srbiji su prisutne četiri vrste ovog roda: *M. fructigena*, *M. laxa*, *M. fructicola* i *Monilia polystroma*. Detekcija i identifikacija vrsta roda *Monilinia* je složena, tako da je cilj ovog rada bio da se ispita i standardizuje brza i efikasna metoda molekularne detekcije korišćenjem različitih prajmera u PCR metodi i da se utvrdi njihova specifičnost i mogućnost korišćenja u identifikaciji *Monilinia* spp. U radu su korišćeni izolati *M. fructigena*, *M. laxa*, *M. fructicola* i *M. polystroma* poreklom iz plodova jabuke prikupljenih u Srbiji, kao i referentni izolati iz Italije i Japana. Specifična molekularna detekcija *M. laxa* postignuta je korišćenjem prajmera ITS1Mlx/ITS4Mlx i MI-Mfg-F2/MI-Mfc-R1, a vrste *M. fructicola* korišćenjem prajmera ITS1Mfc/ITS4Mfc i Mfc-F1/Mfc-R1. Prajmeri ITS1Mfgn/ITS4Mfgn i ITS1/Mfg-R2, koji su u literaturi opisani kao specifični za *M. fructigena*, pored izolata *M. fructigena* amplifikovali su i DNK izolata *M. polystroma*. Za razdvajanje ove dve vrste, kao i za razlikovanje sve četiri ispitivane vrste roda *Monilinia*, najpogodniji su uzvodni prajmer MO368-5 u kombinaciji sa nizvodnim prajmerima MO368-8R, Laxa-R2 i MO368-10R u direktnoj ili Multiplex PCR metodi.

**Ključne reči:** *Monilinia fructigena*, *M. polystroma*, *M. fructicola*, *M. laxa*, PCR, Multiplex PCR, molekularna detekcija.

Uvod

Vrste roda *Monilinia* se ubrajaju u ekonomski najštetnije patogene – prouzrokovaoče sušenja cvetova, grančica i smeđe truleži plodova jabučastih i koštičavih voćaka (Wormald, 1954; Byrde i Willetts, 1977). Najznačajnije vrste ovog roda su: *Monilinia fructigena* (Aderh. & Ruhl.) Honey, *M. laxa* (Aderh. & Ruhl.) Honey, *M. fructicola* (G. Winter) Honey i *Monilia polystroma* van Leeuwen (Byrde i Willetts, 1977; Batra, 1991; van Leeuwen et al., 2002). *M. laxa* i *M.*

\* Autor za kontakt: e-mail: [natasadukic@yahoo.com](mailto:natasadukic@yahoo.com)

UNIVERZITET U BEOGRADU  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET  
Katedra za voćarstvo



# INOVACIJE U VOĆARSTVU

VIII savetovanje

## Zbornik radova

Tema Savetovanja

**Savremene mere za unapređenje čuvanja voća**

Beograd,  
2. februar 2023. godine



**INOVACIJE U VOĆARSTVU**  
VIII savetovanje

**Zbornik radova**

*Izdavač:*  
Univerzitet U Beogradu  
Poljoprivredni fakultet, Beograd

*Za izdavača*  
Prof. dr Dušan Živković, dekan

*Glavni i odgovorni urednik*  
Dr Tamara Paunović, docent

*Urednik*  
Prof.dr Dejan Đurović

*Tehnički urednik*  
Prof.dr Dejan Đurović

*Štampa*  
Pekograf doo  
Vojni put 258/d, 11080 Beograd-Zemun

**ISBN 978-86-7834-413-8**

*Tiraž*  
300 primeraka

Beograd, 2022

Odlukom Predsednika Odbora za izdavačku delatnost - Glavnog i odgovornog urednika Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Beogradu od 24.01.2023. godine, br. 231/20, odobreno je izdavanje i štampanje druge edukativne publikacije Zbornik radova Inovacije u voćarstvu.

Zabranjeno preštampavanje i fotokopiranje. Sva prava zadržava izdavač.

## BOLESTI VOĆA POSLE BERBE

Ivana Vico, Nina Vučković, Nataša Duduk

Univerzitet u Beogradu - Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Beograd  
vico@agrif.bg.ac.rs

**Izvod.** Bolesti voća prouzrokovane biljnim patogenima odgovorne su za značajne ekonomske gubitke jer dovode do propadanja plodova tokom skladištenja, transporta i prodaje. Da bi došlo do pojave bolesti voća posle berbe, neophodno je da postoje tri uslova: infektivni parazit, osetljiva biljka domaćin i faktori spoljašnje sredine koji su povoljni za nastanak i razvoj bolesti. Posle berbe, većina plodova postaje osetljivija na patogene i tokom čuvanja oni postaju podložniji propadanju koje najčešće izazivaju fitopatogene gljive, a ređe bakterije. Ovi oportunistički patogeni koji se odlikuju produkcijom velike količine pektolitičkih enzima dovode do pojave truleži i propadanja. Neke od najznačajnijih bolesti voća posle berbe su siva trulež (prouzrokovatelj *Botrytis cinerea*), plava trulež (prouzrokovatelj *Penicillium* spp.), smeđa trulež (prouzrokovatelj *Monilinia* spp.), vlažna trulež (prouzrokovatelj *Mucor* sp. i *Rhizopus* sp.), crna pegavost i trulež (prouzrokovatelj *Alternaria* spp.), antraknoza (prouzrokovatelj *Colletotrichum* spp.), kao i trulež prouzrokovana vrstama iz roda *Fusarium*, i vrstama familija Botryosphaeriaceae i Diaporthaceae. Bolesti koje se manifestuju posle berbe mogu se razviti kao posledica latentnih infekcija ostvarenih tokom vegetacije, a mogu biti i rezultat infekcija ostvarenih tokom i/ili posle berbe. Zbog toga je u cilju smanjivanja gubitaka, mere zaštite od bolesti voća posle berbe neophodno primenjivati pre ostvarivanja infekcije, odnosno njihova primena mora započeti u toku vegetacije i mora se nastaviti u toku i posle berbe.

**Ključne reči:** siva trulež, plava trulež, smeđa trulež, antraknoza, mere zaštite.

### Uvod

Posle berbe, transport i čuvanje sledeća su značajna faza u procesu dospevanja plodova od proizvođača do potrošača. Nažalost, i u ovoj fazi plodovi su podložni bolestima i propadanju. Bolesti voća koje su prouzrokovane biljnim patogenima odgovorne su za značajne ekonomske gubitke kako u kvantitetu, kada plodovi postaju potpuno neupotrebljivi, tako i u kvalitetu, kada je smanjena tržišna vrednost ploda. Osim toga, štete koje su posledica bolesti prouzrokovanih fitopatogenim gljivama ogledaju se i u mogućoj kontaminaciji plodova mikotoksinima, toksičnim metabolitima ovih patogena koji su opasni po zdravlje čoveka i životinja. U cilju smanjivanja ovih gubitaka i preduzimanja odgovarajućih mera zaštite, važno je poznavati prouzrokovatelje bolesti voća posle berbe i uslove pod kojima nastaju.

**DRUŠTVO ZA ZAŠTITU BILJA SRBIJE**



**XVII SAVETOVANJE O ZAŠTITI BILJA**  
**Zbornik rezimea radova**

**Zlatibor, 28. novembar - 1. decembar 2022. godine**

**XVII SAVETOVANJE O ZAŠTITI BILJA, Zlatibor, 28. novembar – 1. decembar 2022. godine**

**STRUČNI ODBOR**

**Željko Milovac**, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad, predsednik

**Članovi:**

**Ivana Jovičić**, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd-Zemun

**Sonja Gvozdenc**, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

**Slavica Vuković**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad

**Sava Vrbničanin**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd - Zemun

**Milan Brankov**, Institut za kukuruz, Zemun Polje.

**Sonja Tančić**, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

**Ivana Stanković**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd-Zemun

**Ivan Vučurović**, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

**Nevena Zlatković**, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

**Danijela Ristić**, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

**Darko Jevremović**, Institut za voćarstvo, Čačak.

**Ivan Milenković**, Šumarski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd

**Aleksandar Sedlar**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad.

**Milena Marčić**, Prognozno izveštajna služba RS

**Dejan Marčić**, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd-Zemun

**Goran Jokić**, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd-Zemun

**ORGANIZACIONI ODBOR**

**Nenad Trkulja**, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd, predsednik

**Članovi:**

**Goran Aleksić**, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd

**Aleksa Obradović**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd-Zemun

**Nataša Duđuk**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd-Zemun

**Bojan Konstatinović**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad

**Milena Popov**, Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad

**Filip Franeta**, Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad

**Emil Rekanović**, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd

**Dijana Eraković**, Galenika-Fitofarmacija a.d., Beograd

**Milan Sudimac**, Agrosava d.o.o, Beograd

**Luka Matić**, Agroarm d.o.o, Vrčin

**Vesna Urošević**, Agromarket d.o.o, Kragujevac

**Nešo Vučković**, Nufarm, Austria

**Dušica Bojović**, BASF Srbija d.o.o, Beograd

**Srdana Petrović**, Corteva Agriscience SRB d.o.o, Novi Sad

**Dragan Lazarević**, Bayer d.o.o, Beograd

**Goran Milošević**, Delta Agrar, Beograd

**Aleksandar Jotov**, Savacoop doo, Novi Sad

**Miroslav Ivanović**, Syngenta Agro doo, Beograd

**Izdavač** Društvo za zaštitu bilja Srbije, Nemanjina 6, 11080 Beograd

**Za izdavača** Dr Goran Aleksić

**Štampa** KAKTUSPRINT, Beograd

**Tiraž** 50

Beograd, 2022.

CIP – Каталогизacija u publikaciji Narodna biblioteka Srbije, Beograd  
632(048)

САВЕТОВАЊЕ о заштити биља (17; 2022; Златибор)

Zbornik rezimea radova/XVII savetovanje o zaštiti bilja, 28. novembar – 1. decembar 2022., Zlatibor-Beograd:

Društvo za zaštitu bilja Srbije, 2022 (Beograd: Kaktusprint), 84 str.; 24 cm

Tiraž 50. -Registar.

ISBN-978-86-83017-40-9

a) Биљке – Заштита – Апстрактни б) Пестициди - Апстрактни

COBISS.SR-ID 79493641

čemu je došlo do propadanja stabala različite starosti i dimenzija. Ova gljiva je u Srbiju najverovatnije dospela putem zaraženog sadnog materijala i predstavlja velike rizike za industriju rasadničke proizvodnje, ali i za ukrasne zasade. Uzimajući u obzir da su osim čempresa i druge ukrasne vrste koje se široko gaje u Srbiji potencijalni domaćini, potrebno je pažljivo sprovesti detaljni monitoring naših rasadnika i urbanih zelenih površina kako bi se na vreme ustanovilo prisustvo ove patogene gljive.

Uvodno predavanje

### **VRSTE RODOVA *BOTRYOSPHAERIA*, *DIPLODIA*, *NEOFUSICOCCUM* I *DIAPORTHE* PROUZROKUJU TRULEŽ PLODOVA JABUČASTOG VOĆA U SRBIJI**

Nina Vučković, Ivana Vico, Nataša Duduk

Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet  
E-mail: [ninaradulovic@hotmail.com](mailto:ninaradulovic@hotmail.com)

Rodovi *Botryosphaeria*, *Diplodia*, *Neofusicoccum* (fam. Botryosphaeriaceae) i *Diaporthe* (fam. Diaporthaceae) obuhvataju vrste koje su široko rasprostranjeni polifagni biljni patogeni. Vrste iz familije Botryosphaeriaceae i roda *Diaporthe* izolovane su iz plodova jabuke sa simptomima smeđe truleži, prikupljenih u periodu od 2016. do 2018. godine iz različitih uslova čuvanja (kontrolisana atmosfera, normalna atmosfera i podrum) i iz voćnjaka u toku berbe, kao i iz plodova dunje i mušmule prikupljenih 2015. godine nakon berbe.

Trideset odabranih izolata iz jabučastog voća, čija je patogenost potvrđena, identifikovano je i okarakterisano na osnovu multilokus filogenije odabranih genskih regiona i morfologije anamorfa. Za identifikaciju vrsta iz familije Botryosphaeriaceae korišćena su tri genska regiona: ITS region ribozomalne DNK, gen za  $\beta$ -tubulin (TUB) i gen za translacioni elongacioni faktor 1-alfa (TEF1), dok su za identifikaciju vrsta iz roda *Diaporthe*, pored pomenutih, analizirana još tri genska regiona: gen za kalmodulin (CAL), histon (HIS) i DNK-liazu (Apn2). Makroskopske morfološke odlike i brzina porasta kolonija izolata određene su na krompir dekstroznoj podlozi pri temperaturi od 25°C u uslovima mraka. Mikroskopske morfološke odlike proučene su nakon iniciranja sporulacije izolata na podlozi od vodenog agara uz dodatak sterilisanih iglica bora u uslovima konstantnog osvetljenja.

Pet vrsta iz tri roda familije Botryosphaeriaceae (*Botryosphaeria dothidea*, *Diplodia seriata*, *Diplodia bulgarica*, *Diplodia sapinea* i *Neofusicoccum yunnanense*) i dve vrste iz roda *Diaporthe* (*Diaporthe eres* i *Diaporthe rudis*) identifikovane su kao prouzrokoivači smeđe truleži jabučastog voća. Najčešće izolovana vrsta iz plodova jabuke bila je *D. seriata*, a zatim *B. dothidea*, čime je potvrđeno prisustvo ove dve vrste kao patogena plodova jabuke u našoj zemlji. Kao novi patogeni plodova jabuke u Srbiji identifikovane su *D. bulgarica*, *D. sapinea*, *N. yunnanense* i *D. eres*, a dunje i mušmule *D. sapinea*. Tokom ovog istraživanja *D. rudis* je prvi put opisana kao patogen plodova jabuke u svetu.

Sprovedena istraživanja su pokazala mnogo veći diverzitet gljiva prouzrokoivača propadanja plodova jabučastog voća posle berbe u našoj zemlji od do sada poznatog. Identifikovane vrste iz rodova *Botryosphaeria*, *Diplodia*, *Neofusicoccum* i *Diaporthe* karakteriše širok krug domaćina, endofitska priroda i patogeni potencijal koji dolazi do punog izražaja kada je domaćin izložen stresu, kao i odlika da pored truleži plodova mogu tokom vegetacije da izazivaju lisnu pegavost, sušenje izdanaka, rak rane grana i stabala, čak i izumiranje čitavih biljaka. Sve ovo govori o neophodnosti njihovog daljeg proučavanja na gajenim biljkama u našoj zemlji.

9



## PENICILLIUM CRUSTOSUM - PROUZROKOVAČ PLAVE TRULEŽI PLODOVA NEKTARINE

Filip Bekčić<sup>1</sup>, Ivana Vico<sup>2</sup>, Nina Vučković<sup>2</sup>, Sara Mikić<sup>3</sup>, Marija Stepić<sup>1</sup>, Snežana Anđelković<sup>1</sup>, Nataša Duduk<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut za krmno bilje Kruševac - Globoder bb, Kruševac

<sup>2</sup>Univerzitet u Beogradu - Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Beograd

<sup>3</sup>Institut za proučavanje lekovitog bilja „Dr Josif Pančić“, Tadeuša Koščuška 1, Beograd  
E –mail: [filipbekcic95@gmail.com](mailto:filipbekcic95@gmail.com)

Nektarina (*Prunus persica* var. *nucipersica*) vodi poreklo iz Kine i ima dugu istoriju gajenja širom sveta. Proradanje plodova nektarine posle berbe mogu da prouzrokuju različiti biljni patogeni, među kojima su i gljive iz roda *Penicillium*, prouzrokovači plave truleži. Plodovi nektarine sa simptomima plave truleži sakupljeni su u Beogradu tokom 2017. godine. U cilju identifikacije prouzrokovača iz sakupljenih simptomatičnih plodova urađena je izolacija na krompir dekstrozni agar (PDA). Patogenost izolata je potvrđena inokulacijom plodova nektarine, breskve i jabuke. Četiri ploda po izolatu su inokulisana sa dve strane, nanošenjem po 40 µl suspenzije spora ( $3,85 \times 10^5$  spora/ml) u povrede. Kontrolni plodovi su inokulisani sterilnom destilovanom vodom sa dodatkom Tween 20 (0,1%). Posle sedam dana inkubacije razvili su se simptomi truleži i došlo je do pojave plavozelene sporulacije. Na inokulisanim plodovima nektarine i breskve uočeno je pucanje pokožice radijalno od mesta inokulacije. Kontrolni plodovi su ostali bez simptoma. Reizolacijom dobijene su kolonije sa istim morfološkim karakteristikama, čime je potvrđena patogenost izolata.

Dva odabrana izolata (N2AS i N2BS) su okarakterisana na osnovu molekularnih i morfoloških odlika. Molekularna identifikacija izolata je izvršena na osnovu dela gena za beta tubulin. Posle ekstrakcije nukleinskih kiselina, PCR reakcija je sprovedena korišćenjem Bt2a/Bt2b prajmera. Dobijeni PCR produkti su sekvencirani, a dobijene sekvence (veličine 432 nukleotida) su analizirane, upoređene sa sekvencama u NCBI GenBank bazi podataka i deponovane. BLAST analizom utvrđeno je da je sekvenca izolata N2BS (MT799806) identična, a sekvenca izolata N2AS (MT799805) 99% slična sa sekvencama istog regiona referentnih izolata vrste *Penicillium crustosum* (AY674351 - CBS 101025, KJ775121 - DTO 244H8) u NCBI GenBank bazi podataka. Poređenjem dobijenih sekvenci utvrđeno je da se izolati razlikuju u 1 nt, što govori o varijabilnosti između izolata *P. crustosum*. Morfološka karakterizacija obuhvatila je izgled i porast kolonija posle sedam dana inkubacije pri 25°C na tri različite hranjive podloge: Čapekov agar sa ekstraktom kvasca (CYA), sladni agar (MEA) i kvašćev agar sa saharozom (YES). Na svim podlogama izolati su formirali belu miceliju i obilno sporulisali zbog čega su kolonije imale plavozelenu boju. Mikroskopske odlike, određene u kolonijama gajenim na MEA podlozi, pokazale su da oba izolata imaju konidiofore tipa *terverticillata*, septirane i nazubljene stipe, glatke i okruglaste konidije, prosečnog prečnika 3,13 µm kod izolata N2AS i 3,27 µm kod izolata N2BS (n=50). Na osnovu molekularnih, morfoloških i patogenih karakteristika dobijeni izolati, prouzrokovači plave truleži nektarine, su identifikovani kao izolati vrste *P. crustosum*.

*P. crustosum* je u našoj zemlji opisan kao prouzrokovač plave truleži plodova jabučastog voća. Sprovedena ispitivanja su po prvi put pokazala da je *P. crustosum* prouzrokovač plave truleži plodova nektarine u Srbiji.

Ovo istraživanje podržano je od strane Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (451-03-9/2021-14/200116 i 451-03-68/2022-14/200217).



**Herbološko društvo Srbije**  
Weed Science Society of Serbia

---

**XI KONGRES O KOROVIMA  
I SAVETOVANJE O HERBICIDIMA  
I REGULATORIMA RASTA**

11th WEED SCIENCE CONGRESS  
AND SYMPOSIUM OF HERBICIDES  
AND GROWTH REGULATORS

---

**Zbornik rezimea**  
Book of Abstracts

**20-23. Septembar 2021. | Palić, Srbija**  
September 20-23, 2021 | Palić, Serbia

**XI Kongres o korovima  
i savetovanje o herbicidima  
i regulatorima rasta  
Zbornik rezimea**

**Izdavač:**  
Herbološko društvo Srbije

**Urednik**  
dr Goran Malidža

**Tehnički urednici**  
dr Ljiljana Radivojević  
dr Miloš Rajković

**ISBN**  
978-86-911965-5-4

Impressum  
**11<sup>th</sup> Weed Science Congress  
and Symposium on Herbicides  
and Growth Regulators  
Book of Abstracts**

Published by Weed Science Society of Serbia

**Editor in Chief**  
Dr. Goran Malidža

**Technical editors**  
Dr. Ljiljana Radivojević  
Dr. Miloš Rajković



**Projekat HARISA: harmonizacija i unapređenje  
doktorskih studija iz oblasti fitomedicine**

**Dragana Božić\*, Sava Vrbničanin, Olivera Petrović-Obradović, Nataša Duduk,  
Dragica Brkić, Biljana Vidović, Milan Ivanović, Milan Radivojević,  
Nina Vučković, Uroš Vojinović**

Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, Srbija

\*dbozic@agrif.bg.ac.rs

HARISA (Harmonization and Innovation in PhD Study Programs for Plant Health in Sustainable Agriculture - HarISA, 598444-EPP-1-2018-1-HR-EPPKA2-CBHE-JP-SUM) je projekat iz oblasti izgradnje kapaciteta u oblasti visokog obrazovanja (KA2), koji finansira Evropska Unija (EU) kroz program ERASMUS+. Ciljevi projekta su: harmonizacija, unapređenje i modernizacija programa doktorskih studija iz oblasti fitomedicine, na univerzitetima koji su partneri na projektu u cilju povećanja kompetencija i veština svršenih doktoranada, zatim razvoj zajedničkog međunarodnog programa doktorskih studija iz oblasti fitomedicine kao i podsticanje regionalne i međuregionalne saradnje u ovoj oblasti. U projektu čije trajanje je 36 meseci učestvuje 12 fakulteta, odnosno univerziteta iz osam zemalja, uključujući Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Beogradu i Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Novom Sadu. Projektni tim okuplja preko 70 učesnika koji se bave različitim disciplinama iz oblasti fitomedicine, uključujući herbologiju, entomologiju, fitopatologiju i fitofarmaciju. Ovaj interdisciplinarni tim karakteriše značajna i priznata naučna ekspertiza u svim oblastima fitomedicine, što je veoma važno s obzirom da je jedan od zadataka projekta izrada nacrtu nastavnog plana i programa zajedničkih doktorskih studija iz oblasti fitomedicine. Dakle, saradnja uspostavljena ovim projektom će se nastaviti i nakon njegovog završetka. Osim toga, naučni sadržaj i rezultati učenja postojećih kurseva će biti poboljšani i harmonizovani poštujući trenutna pravila svake zemlje učesnice u projektu. Ono što je posebno važno za učesnike iz partnerskih zemalja je nabavka laboratorijske opreme za unapređenje realizacije doktorskih studija, kao i razmena profesora (mentora) i doktoranada sa univerzitetima uključenim u projekat iz zemalja članica EU. Planirane aktivnosti i očekivani rezultati projekta u potpunosti se uklapaju u strategije razvoja partnerskih zemalja, ali i čitavog regiona Zapadnog Balkana. Naime, projekat pokriva oblast poljoprivrede koja je definisana kao nacionalni prioritet u svim partnerskim zemljama, kao i u regionu. Takođe, sve partnerske zemlje teže poboljšanju kvaliteta visokog obrazovanja i nastave kroz razvoj i unapređenje alata za učenje i podučavanje, metodologije i pedagoških pristupa. Projekat pruža velike mogućnosti u prevazilaženju trenutnih izazova i izgradnju ljudskih kapaciteta u oblasti zaštite bilja u zemljama Zapadnog Balkana. Zajednički izazovi za njih su sprovođenje politike EU u zaštiti bilja i razvoj i uspostavljanje svih potrebnih uslova za primenu inovativnih mera koje se uklapaju u principe održive poljoprivrede.

**Ključne reči:** doktorske studije, ERASMUS+, fitomedicina, harmonizacija, unapređenje



**DRUŠTVO ZA ZAŠTITU BILJA SRBIJE**

# **XV SAVETOVANJE O ZAŠTITI BILJA**

## Zbornik rezimea radova

26-30. novembar 2018, Zlatibor

## XV SAVETOVANJE O ZAŠTITI BILJA • ZLATIBOR, 26 – 30. NOVEMBAR 2018.

### Stručni odbor

Petar Kljajić, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd, predsednik

### Članovi:

Drago Milošević, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Čačak  
Draga Graora, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd  
Aleksandra Ignjatović Čupina, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad  
Veljko Gavrilović, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd  
Snežana Tanasković, Univerzitet u Kragujevcu, Agronomski fakultet, Čačak  
Danijela Pavlović, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd  
Nenad Keča, Univerzitet u Beogradu, Šumarski fakultet, Beograd  
Svetlana Živković, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd  
Bojan Konstantinović, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad  
Milan Ivanović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd  
Rada Đurović-Pejčev, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd  
Mila Grahovac, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad  
Marijana Pražić Golić, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd  
Dragoljub Milosavljević, predsednik Programskog saveta za unapređenje struke zaštite bilja

### Organizacioni odbor

Goran Delibašić, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd, predsednik

### Članovi:

Vera Stojšin, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad  
Olivera Petrović-Obradović, Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Beograd  
Goran Aleksić, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd  
Emil Rekanović, Institut za pesticide i zaštitu životne sredine, Beograd  
Milana Mitrović, Institut za zaštitu bilja i životnu sredinu, Beograd  
Dejan Reljin, Chemical Agrosava, Beograd  
Dijana Zečević, Galenika – Fitofarmacija, Beograd  
Vesna Urošević, Agromarket, Kragujevac  
Ljubiša Milenković, BASF, Beograd  
Andrija Lilić, Bayer, Beograd  
Siniša Ilinčić, Stockton, Beograd  
Miloš Mahović, Delta Agrar, Beograd  
Dušan Radojević, Syngenta, Beograd  
Tatjana Marić, Hemiks, Velika Plana

Izdavač	Društvo za zaštitu bilja Srbije, Nemanjina 6, 11080 Beograd
Za izdavača	Dr Brankica Tanović
Fotografija na korici	Radivoje Jevtić (Detalj kamenog krova)
Lektor	Slavica Klarić
Priprema i prelom	Lidija Tušek
Štampa	KAKTUSPRINT, Beograd
Tiraž	600
	Beograd, 2018.

CIP- Katalogizacija u publikaciji Narodna biblioteka Srbije  
632(048)

САВЕТОВАЊЕ о заштити биља (15 ; 2018 ; Златибор)

Zbornik rezimea radova / XV savetovanje o zaštiti bilja, 26-30. novembar 2018, Zlatibor. - Beograd :  
Društvo za zaštitu bilja Srbije, 2018 (Beograd : Kaktusprint). - 107 str. ; 25 cm

Tiraž 600. - Registar.

ISBN 978-86-83017-34-8

a) Биљке - Заштита - Апстракти

b) Пестициди - Апстракти

COBISS.SR-ID 270200844

Organizovanje skupa i štampanje Zbornika rezimea radova finansijski je pomoglo Ministarstvo prosvete,  
nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.



**Poster**

***Diplodia seriata*, PROUZROKOVAČ TRULEŽI PLODOVA DUNJE U SRBIJI**

Nina Vučković, Ivana Vico, Aleksandra Žebeljan, Miljan Vasić, Nataša Duduk  
Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet, Nemanjina 6, Beograd  
ninaradulovic@hotmail.com

Dunja (*Cydonia oblonga* M.) je vrsta voća vrlo kvalitetnog nutritivnog sastava plodova čijom preradom se dobijaju rakija, liker, džem, slatko, sok, žele i drugi proizvodi. Dunja je veoma popularna u Srbiji, na šta ukazuje i činjenica da se u Evropi najveći obim proizvodnje ovog voća ostvaruje upravo u našoj zemlji. Jedan od ograničavajućih faktora u proizvodnji dunje su fitopatogene gljive među kojima i *Diplodia seriata* De Not., patogen velikog broja drvenastih biljaka širom sveta. Na jabučastim vrstama voćaka prouzrokuje trulež plodova, pegavost listova, sušenje izbojaka i formiranje rak-rana na granama i stablu.

Pojava destruktivne truleži plodova dunje sorte leskovačka uočena je u skladištu u Bavaništu, septembra 2015. godine. Iz prikupljenih plodova sa simptomima u vidu krupnih, mekih, smeđih zona izvršena je izolacija gljive na krompir-dekstroznu podlogu (KDA). Patogenost dobijenih izolata proverena je veštačkom inokulacijom plodova dunje sorte leskovačka, jabuke sorte ajdared i kruške sorte vilijamovka. Inokulisana su po tri ploda unošenjem fragmenata micelije (prečnika 5 mm) iz 10 dana starih kultura odgajenih na KDA. Kontrolni plodovi inokulisani su sterilnom KDA podlogom. Nakon sedam dana inkubacije u plastičnim kontejnerima (RH 90 do 95%) na sobnoj temperaturi na inokulisanim plodovima razvile su se smeđe pege prosečnog prečnika  $24,7 \pm 5,23$  mm na plodovima dunje,  $26,7 \pm 4,23$  mm na plodovima jabuke i  $53,3 \pm 7,26$  mm na plodovima kruške. Na kontrolnim plodovima nije došlo do pojave simptoma. Iz inokulisanih plodova uspešno je izvršena reizolacija.

U cilju identifikacije patogena odabran je izolat i okarakterisan na osnovu morfoloških i molekularnih odlika. Kolonije izolata na KDA podlozi su u početku bile beličaste, a nakon pet do šest dana su postale sive do tamno sive boje sa crnim naličjem. Prosečan dnevni porast kolonija iznosio je 14,7 mm. Piknidi su se obrazovali posle 30 dana inkubacije na podlozi od vodenog agara sa iglicama bora i u njima su se formirale elipsoidne, smeđe konidije koje su uglavnom bile jednočelijske, a ređe sa jednom poprečnom septom. Veličina konidija iznosila je  $17,5-(22,9)-30,9 \times 8,7-(10,6)-13,7 \mu\text{m}$  ( $n = 50$ ). Nukleinske kiseline ekstrahovane su iz micelije čiste kulture gljive odgajene na KDA podlozi. ITS region je amplifikovan metodom lančane reakcije polimeraze (PCR) korišćenjem univerzalnih prajmera ITS1/ITS4 i sekvenciran. Dobijena sekvencija (Genbank Accession No. KY680283) veličine 541 bp u MegaBLAST analizi pokazala je 100% sličnosti sa većim brojem sekvenci istog regiona vrste *D. seriata* deponovanim u GenBank bazi podataka (npr. AY259094, KF574997). Molekularna analiza potvrdila je rezultate dobijene morfološkim ispitivanjima i gljiva izolovana iz uskladištenih plodova dunje identifikovana je kao *D. seriata*.

Iako je *D. seriata* opisana kao patogen dunje u Kanadi, Grčkoj, Novom Zelandu, Južnoj Africi i Španiji, ovim istraživanjem je pokazano da je dunja novi domaćin vrste u Srbiji, pored jabuke, šumskog i ukrasnog drveća. Prisustvo ove kosmopolitske gljive na dunji upućuje na potrebu daljeg praćenja njene učestalosti i opasnosti za proizvodnju ovog tradicionalno značajnog voća u Srbiji.

Ovaj rad je rezultat projekta III46008 Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.



**XII**

**KONGRES MIKROBIOLOGA SRBIJE**

sa međunarodnim učešćem

**MIKROMED 2018 REGIO**

**BEOGRAD, 10-12. MAJ 2018.**

**Zbornik apstrakata / Book of Abstracts**



[www.micromedregio.com](http://www.micromedregio.com)

1/245

**ORGANIZATOR**

UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Beograd

**ZBORNİK APSTRAKATA/ BOOK OF ABSTRACTS**

**Izdavač:** UDRUŽENJE MIKROBIOLOGA SRBIJE, Nemanjina 6, Beograd

**Za izdavača:** Dragojlo Obradović, predsednik Udruženja

**Urednici:**

Dragojlo Obradović

Lazar Ranin

**Štampa:**

Caligraft soft Kosovska 6 , 11080 Zemun, Beograd 2018.

**Tiraž:**

300 primeraka

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

579.61(048)(0.034.2)

КОНГРЕС микробиолога Србије Микромед (12 ; 2018 ; Београд)  
Zbornik apstrakata [Elektronski izvor] / XII Kongres mikrobiologa Srbije sa međunarodnim učešćem,  
Mikromed 2018 REGIO, Beograd, 10-12. maj 2018. = Book of Abstracts / [12th Congress of Serbian  
Microbiologists with International Participation MICROMED 2018 REGIO] ;  
[urednici Dragojlo Obradović, Lazar Ranin]. - Beograd : Udruženje mikrobiologa Srbije, 2018 (Zemun :  
Caligraft soft). - 1 USB fleš memorija : 1 x 2 x 4 cm

Sistemska zahtevi: Nisu navedeni. - Nasl. sa naslovne strane dokumenta. - Apstrakti na srp. i engl. jeziku. -  
Tiraž 300. - Bibliografija uz pojedine apstrakte.

ISBN 978-86-914897-5-5

a) Медицинска микробиологија - Апстракти COBISS.SR-ID 265049612

VARIJABILNOST *PENICILLIUM GLABRUM* PROUZROKOVAČA PLAVE TRULEŽI LUKOVICA  
CRNOG LUKA

VARIABILITY OF *PENICILLIUM GLABRUM* CAUSAL AGENT OF BLUE MOLD OF ONION BULB

Duduk Nataša

[natasadukic@yahoo.com](mailto:natasadukic@yahoo.com)

Lazarević Marina, Vučković Nina, Vico Ivana

Univerzitet u Beogradu – Poljoprivredni fakultet, Beograd

Crni luk (*Allium cepa* L.) je značajna povrtarska vrsta koja se koristi u ishrani ljudi zbog svojih hranljivih i lekovitih svojstava. Plava trulež je oboljenje koje se javlja tokom čuvanja biljaka i biljnih proizvoda, a prouzrokuju je gljive iz roda *Penicillium*. Posebno je izražena kod biljnih vrsta čiji se plodovi ili drugi biljni delovi dugo čuvaju, kao što su lukovice crnog luka. Jedan od prouzrokovača plave truleži lukovica crnog luka u našoj zemlji je *Penicillium glabrum*. *P. glabrum* je široko rasprostranjena vrsta i na osjetljivom domaćinu, kao što je crni luk izaziva pojavu oboljenja i ekonomskih šteta tokom čuvanja.

**CILJ** ovog istraživanja je karakterizacija izolata *P. glabrum*, poreklom iz različitih lokaliteta i sorti crnog luka iz Srbije, na osnovu njihovih morfoloških, molekularnih, biohemijskih i patogenih odlika.

Patogeni izolati *P. glabrum* su okarakterisani na osnovu morfologije kolonija na diferencijalnim podlogama: Čapek kvasni agar (CYA), kvašćev agar sa saharozom (YES), sladni agar (MEA) i krompir dekstrozni agar (PDA). Izolati su molekularno okarakterisani na osnovu sekvenci dela gena za  $\beta$  tubulin. Produkcija ciklopiazonske kiseline i drugih alkaloida ispitana je primenom Ehrlich testa. Virulentnost izolata određena je na veštački inokulisanim lukovicama crnog sorte Holandski žuti, merenjem pečnika pega i unutrašnjih promena lukovica.

Na osnovu karakteristika kolonija uočena je pojava tri morfološke grupe. Analizom gena za  $\beta$  tubulin potvrđena je pripadnost izolata vrsti, ali je takođe utvrđeno prisustvo tri genotipa. Na lukovicama crnog luka izolati su ispoljili različitu virulentnost. Poređenjem ove tri karakteristike, utvrđeno je korelacija u virulentnosti izolata sa morfološkim i molekularnim karakteristikama. Svi testirani izolati su ispoljili negativnu reakciju u Ehrlich testu.

Ovim ispitivanjima utvrđeno je postojanje varijabilnosti izolata *P. glabrum* poreklom iz lukovica crnog luka u našoj zemlji u pogledu morfoloških, molekularnih i patogenih osobina. Uočeno je, takođe i da su ove osobine u međusobnoj korelaciji.

**KLJUČNE REČI:** virulentnost, beta tubulin, čuvanje

Rad je rezultat projekta III 46008 Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.



Прилог 3 – Доказ о рецензији научног рада

**Thank you for submitting your review of Note ID PDIS-01-22-0172-PDN for  
Plant Disease**



**Plant Disease** <onbehalf@manuscriptcentral.com>

09/02/2022 15:17



To: ninaradulovic@hotmail.com

09-Feb-2022

Dear Ms. Vuckovic:

Thank you for reviewing Plant Disease Note PDIS-01-22-0172-PDN entitled "First report of Botryosphaeria dothidea causing leaf spot of Camellia oleifera in China."

The editors of Plant Disease appreciate the voluntary contribution that each reviewer gives to the journal. We thank you for your participation in the online review process and hope that we may call upon you again to review future notes.

Sincerely,  
Dr. Megan Dewdney  
Senior Editor, Plant Disease  
[mmdewdney@ufl.edu](mailto:mmdewdney@ufl.edu)

Прилог 4 – Одлука о прихватању теме докторске дисертације



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Адреса: Студентски трг 1, 11000 Београд, Република Србија  
Тел.: 011 3207400; Факс: 011 2638818; Е-mail: officebu@rect.bg.ac.rs

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ  
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

Београд, 12.06.2018.  
02-08 Број: 61206-2562/2-18  
МЦ

На основу члана 48. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета у Београду", број 186/15-пречишћени текст и 189/16) и члана 32. Правилника о докторским студијама на Универзитету у Београду ("Гласник Универзитета у Београду", број 191/16), а на захтев Пољопривредног факултета, број: 33/8-5.1. од 30.05.2018. године, Веће научних области биотехничких наука, на седници одржаној 12.06.2018. године, донело је

О Д Л У К У

ДАЈЕ СЕ САГЛАСНОСТ на одлуку Наставно-научног већа Пољопривредног факултета о прихватању теме докторске дисертације НИНЕ ВУЧКОВИЋ, под називом: „Фитопатогене гљиве из фамилија Botryosphaeriaceae и Diaporthaceae проузроковачи трулежи плодова јабуке у Србији“ и одређивању проф. др Наташе Дудук и проф. др Иване Вицо, за менторе.

ПРЕДСЕДНИК ВЕЋА  
  
Проф. др Нада Драговић



Доставити:

- Факултету
- архиви Универзитета

Прилог 5 – Доказ о учешћу на пројектима и обуци



Erasmus+

Co-Funded by the European Union

University of Zagreb Faculty of Agriculture  
Svetosimunska street 25, 10000 Zagreb, Croatia  
Contact: harissa@agr.hr  
www.agr.hr



## *Certificate of participation*

This is to certify that

*Nina Vučković*

from University of Belgrade, Serbia

has participated in the

**Final conference: Plant Health in Sustainable Agriculture: Hot Spots and  
Solution Perspectives of the Erasmus+ Project HarISA**

hosted by University of Novi Sad, Faculty of Agriculture, Serbia  
on 6-8 September 2022



*Rajka Bažok*  
Coordinator



Универзитет у Београду  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ

Број: 45/1

Датум: 05.01.2022. године

Београд-Земун

1. Универзитет у Београду - ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ, Београд- Земун, Немањина бр. 6. МБ: 07029845, ПИБ 100198802, ( у даљем тексту: Послодавац), кога заступа **декан проф. др Душан Живковић**, с једне стране и
2. **Нина Вучковић**, дипл. инж. пољопривреде., са пребивалиштем у Београду, Нови Београд, Шпанских бораца 040/8, ЈМБГ- 0709984715055, бр. личне карте – 004205989, **истраживач сарадник** (у даљем тексту: Запослена), с друге стране, како следи, закључују

### Уговор о раду на одређено време

#### Члан 1.

Запослена заснива радни однос на одређено време од 05.01.2022. до 31.12.2022. године, на пројекту „Rubbery taproot disease of sugar beet: etiology, epidemiology and control“ ( „SUGARBETY“, број пројекта 7753882 ) у оквиру програма ИДЕЈЕ Фонда за науку Републике Србије.

#### Члан 2.

Запослена заснива радни однос са пуним радним временом, у трајању од 40 часова недељно.

#### Члан 3.

Констатује се да Запослена испуњава све услове за обављање послова радног места истраживача сарадника, утврђене Законом о науци и истраживањима, Правилником о стицању истраживачких и научних звања и Правилником о организацији и систематизацији послова Факултета.

#### Члан 4.

Запослена је ангажована у домену израде експеримената, обраде резултата и писања извештаја у оквиру пројекта, као и помоћи у извођењу вежби из одговарајућих предмета на Катедри за фитопатологију.  
Запослена ће обављати послове у седишту Послодавца.

#### Члан 6.

Запослена прихвата да у току рада може да обавља и друге послове у оквиру стручне спреме и истраживачког/научног звања.

#### Члан 7.

Послодавац је дужан да одмах по ступању Запослене на рад, поднесе прописане пријаве на обавезно социјално осигурање и благовремено уплаћује доприносе за пензијско, инвалидско и здравствено осигурање.

**Члан 8.**

Запослена прихвата да у току рада може да обавља и друге послове у оквиру стручне спреме и истраживачког/научног звања.

**Члан 9.**

За време трајања уговора послодавац ће запосленој исплаћивати месечну зарату из бруто средстава пројекта умањених за законске обавезе исплатиоца.

**Члан 10.**

Новчани износ основне зарате на дан закључења уговора о раду је бруто плата у износу од 108.000,00 динара и биће у целости исплаћивана из средстава пројекта „SUGARBETY”.

Послодавац ће запосленој исплаћивати зарату одмах по уплати средстава за зарату Запослене. Изузев исплата из претходног става послодавац нема других материјалних обавеза према запосленој.

**Члан 11.**

Послодавац се обавезује да обезбеди и спроводи заштиту на раду у складу са законом, прописаним мерама и нормативима заштите на раду и актом Послодавца, а Запослена је дужна да се придржава прописаних мера заштите на раду.

**Члан 12.**

Запослена и Послодавац прихватају сва права, обавезе и одговорности утврђене Законом и овим Уговором.

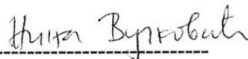
**Члан 13.**

Запослена има дужност да остане на раду у трајању од 15 дана од дана достављања отказа Уговора о раду, и то искључиво уколико се из средстава пројекта обезбеде средства намењена исплати надокнаде за рад запослене.

**Члан 14.**

Уговор је сачињен у 5 (пет) истоветних примерака, од којих 1 (један) примерак задржава Запослена, а 4 (четири) примерка Послодавац.


**ЗАПОСЛЕНА**



Нина Вучковић, дипл. инж.

**ПОСЛОДАВАЦ**

Декан



Проф. др Душан Живковић

Универзитет у Београду  
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ  
Број: 418/1  
Датум: 22.12.2022. године  
Београд-Земун

1. Универзитет у Београду - ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ, Београд- Земун, Немањина бр. 6. МБ: 07029845, ПИБ 100198802, ( у даљем тексту: Послодавац), кога заступа **декан проф. др Душан Живковић**, с једне стране и
2. **Нина Вучковић**, дипл. инж. пољопривреде., са пребивалиштем у Београду, Нови Београд, Шпанских бораца 040/8, ЈМБГ- 0709984715055, бр. личне карте – 004205989, **истраживач сарадник** (у даљем тексту: Запослена), с друге стране, како следи, закључују уговор о раду

#### Уговор о раду на одређено време

##### Члан 1.

Запослена заснива радни однос на одређено време од **01.01.2023.** до **31.12.2023.** године, на пројекту „Rubbery taproot disease of sugar beet: etiology, epidemiology and control” ( „SUGARBETY“, број пројекта 7753882 ) у оквиру програма ИДЕЈЕ Фонда за науку Републике Србије.

##### Члан 2.

Запослена заснива радни однос са пуниим радним временом, у трајању од **40 часова** недељно.

##### Члан 3.

Констатује се да Запослена испуњава све услове за обављање послова радног места истраживача сарадника, утврђене Законом о науци и истраживањима, Правилником о стицању истраживачких и научних звања и Правилником о организацији и систематизацији послова Факултета.

##### Члан 4.

Запослена је ангажована у домену израде експеримената, обраде резултата и писања извештаја у оквиру пројекта, као и помоћи у извођењу вежби из одговарајућих предмета на Катедри за фитопатологију.  
Запослена ће обављати послове у седишту Послодавца.

##### Члан 6.

Запослена прихвата да у току рада може да обавља и друге послове у оквиру стручне спреме и истраживачког/научног звања.

##### Члан 7.

Послодавац је дужан да одмах по ступању Запослене на рад, поднесе прописане пријаве на обавезно социјално осигурање и благовремено уплаћује доприносе за пензијско, инвалидско и здравствено осигурање.

**Члан 8.**

Запослена прихвата да у току рада може да обавља и друге послове у оквиру стручне спреме и истраживачког/научног звања.

**Члан 9.**

За време трајања уговора послодавац ће запосленој исплаћивати месечну зараду из бруто средстава пројекта умањених за законске обавезе исплатиоца.

**Члан 10.**

Новчани износ основне зараде на дан закључења уговора о раду је бруто плата у износу од 108.000,00 динара и биће у целости исплаћивана из средстава пројекта „SUGARBETU”.

Послодавац ће запосленој исплаћивати зараду одмах по уплати средстава за зараду Запослене. Изузев исплата из претходног става послодавац нема других материјалних обавеза према запосленој.

**Члан 11.**

Послодавац се обавезује да обезбеди и спроводи заштиту на раду у складу са законом, прописаним мерама и нормативима заштите на раду и актом Послодавца, а Запослена је дужна да се придржава прописаних мера заштите на раду.

**Члан 12.**

Запослена и Послодавац прихватају сва права, обавезе и одговорности утврђене Законом и овим Уговором.

**Члан 13.**

Запослена има дужност да остане на раду у трајању од 15 дана од дана достављања отказа Уговора о раду, и то искључиво уколико се из средстава пројекта обезбеде средства намењена исплати надокнаде за рад запослене.

**Члан 14.**

Уговор је сачињен у 5 (пет) истоветних примерака, од којих 1 (један) примерак задржава Запослена, а 4 (четири) примерка Послодавац.

**ЗАПОСЛЕНА**

*Нина Вучковић*

Нина Вучковић, дипл. инж

  
кан  
Проф. др. Душан Живковић





European  
Commission | Food Safety

## Better Training for Safer Food

### CERTIFICATE

**Nina VUCKOVIC (SERBIA)**

has attended the Training on **Plant Disease Outbreaks and Contingency Planning – Session 5**  
with 22 hours of lectures (60 minutes hours)

Lisbon, Portugal, 13-16 June 2023

**Mr. Elías Artigas Zubeldia**

Project Management Unit  
AENOR Consortium  
**AENOR**

**Ms. María Pilar AGUAR FERNÁNDEZ**

*Signed*

**Director**

Health and food audits and analysis directorate  
Directorate-General for Health and Food Safety  
European Commission

**Mrs. Marina ZANCHI**

*Signed*

**Director**

Health and Digital Executive Agency

## Прилог 6 - Потврда о чланству у Друштву за заштиту биља Србије



### DRUŠTVO ZA ZAŠTITU BILJA SRBIJE

11080 Beograd 80, Nemanjina 6, p.fah 123, Srbija

Tel/faks: +381(0)11 3160-991; Tel: 3160-630, 2615-315 lok. 489; e-mail: plantprs@eunet.rs; Internet: www.plantprs.org.rs

### POTVRDA

Na osnovu uvida u dokumentaciju, ovim potvrđujemo da je Nina Vučković, istraživač saradnik, član Društva za zaštitu bilja Srbije.

Beograd,

15. novembar 2023. godine



Predsednik Društva

*Goran Aleksić*  
Dr Goran Aleksić