

Универзитет у Београду – Хемијски факултет

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I. Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Гордана Крстић**

Година рођења: **1988.**

ЈМБГ:

Назив институције у којој је кандидат стално запослен: **Универзитет у Београду – Хемијски факултет**

Дипломирала: година: факултет: **2011. Универзитет у Београду – Хемијски факултет**

Магистрирала: година: факултет: **2012. Универзитет у Београду – Хемијски факултет**

Докторирала: година: факултет: **2019. Универзитет у Београду – Хемијски факултет**

Постојеће научно звање: **научни сарадник**

Научно звање које се тражи: **виши научни сарадник**

Област науке у којој се тражи звање: **Природно-математичке и медицинске науке**

Грана науке у којој се тражи звање: **Хемија**

Научна дисциплина у којој се тражи звање: **Органска хемија, хемија природних производа**

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **Матични научни одбор за хемију**

II. Датум избора-реизбора у научно звање:

Научни сарадник: 30. 6. 2020.

Виши научни сарадник: /

III. Научноистраживачки резултати (Прилог 1. и 2. правилника):

A. Укупни резултати (изражени преко коефицијента М)

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =			
M12 =			
M13 =			
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

Укупно:

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =			
M21 =	3	8,00 (≤7 аутора)	24,00
	2	6,67 (8 аутора)	13,34
	1	5,71 (9 аутора)	5,71
	2	5,00 (10 аутора)	10,00
	1	4,44 (11 аутора)	4,44
	1	4,00 (12 аутора)	4,00
	1	3,08 (15 аутора)	3,08
M22 =	1	5,00 (≤7 аутора)	5,00
	1	3,57 (9 аутора)	3,57
	1	3,13 (10 аутора)	3,13
	1	2,50 (12 аутора)	2,50
M23 =	5	3,00 (≤7 аутора)	15,00
	1	2,50 (8 аутора)	2,50
M24 =	1	2,00 (≤7 аутора)	2,00

M25 =
M26 =
M27 =
M28a =
M286 =
M29a =
M296 =
M29B =

Укупно: 98,27

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M34 =	9	0,50 (≅7 аутора)	4,50
	1	0,36 (9 аутора)	0,36
	1	0,31 (10 аутора)	0,31
M35 =			
M36 =			

Укупно: 5,17

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =			
M42 =			
M43 =			
M44 =			
M45 =			
M46 =			
M47 =			
M48 =			
M49 =			

Укупно:

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =	1	1,00 (≤ 7 аутора)	1,00
M52 =			
M53 =			
M54 =			
M55 =			
M56 =			
M57 =			
		Укупно:	1,00

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =	1	1,00 (≤ 7 аутора)	1,00
M63 =			
M64 =	5	0,20 (≤ 7 аутора)	1,00
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			
M69 =			
		Укупно:	2,00

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =	1	6,00	6,00
		Укупно:	6,00

8. Техничка решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =			
M82 =			
M83 =			

M84 =

M85 =

M86 =

M87 =

Укупно:

9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =			
M92 =			
M93 =			
M94 =			
M95 =			
M96 =			
M97 =			
M98 =			
M99 =			

Укупно:

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M101 =			
M102 =			
M103 =			
M104 =			
M105 =			
M106 =			
M107 =			

Укупно:

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M108 =			
M109 =			

M110 =

M111 =

M112 =

Укупно:

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

	број	вредност	укупно
M120 =			
M121 =			
M122 =			
M123 =			
M124 =			

Укупно:

Укупно M=112,44

Б. Резултати од избора у претходно звање (изражени преко коефицијента М)

1. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =			
M12 =			
M13 =			
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

Укупно:

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =			

M21 =	2	6,67 (8 аутора)	13,34
	2	5,00 (10 аутора)	10,00
	1	4,44 (11 аутора)	4,44
M22 =	1	5,00 (≤ 7 аутора)	5,00
	1	3,13 (10 аутора)	3,13
M23 =	3	3,00 (≤ 7 аутора)	9,00
	1	2,50 (8 аутора)	2,50
M24 =			
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28a =			
M28b =			
M29a =			
M29b =			
M29в =			

Укупно: 44,41

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =			
M34 =	9	0,50 (≤ 7 аутора)	4,50
	1	0,36 (9 аутора)	0,36
	1	0,31 (10 аутора)	0,31
M35 =			
M36 =			

Укупно: 5,17

4. Монографије националног значаја (M40):

	број	вредност	укупно
M41 =			

M42 =

M43 =

M44 =

M45 =

M46 =

M47 =

M48 =

M49 =

Укупно:

5. Радови у часописима националног значаја (M50):

	број	вредност	укупно
M51 =			
M52 =			
M53 =			
M54 =			
M55 =			
M56 =			
M57 =			

Укупно:

6. Предавања по позиву на скуповима националног значаја (M60):

	број	вредност	укупно
M61 =			
M62 =	1	1,00 (≤ 7 аугора)	1,00
M63 =			
M64 =	5	0,20 (≤ 7 аугора)	1,00
M65 =			
M66 =			
M67 =			
M68 =			
M69 =			

Укупно:

2,00

7. Одбрањена докторска дисертација (M70):

	број	вредност	укупно
M70 =			

Укупно:

8. Техничка решења (M80)

	број	вредност	укупно
M81 =			

M82 =

M83 =

M84 =

M85 =

M86 =

M87 =

Укупно:

9. Патенти (M90):

	број	вредност	укупно
M91 =			

M92 =

M93 =

M94 =

M95 =

M96 =

M97 =

M98 =

M99 =

Укупно:

10. Изведена дела, награде, студије, изложбе, жирирања и кустоски рад од међународног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M101 =			

M102 =

M103 =

M104 =

M105 =

M106 =

M107 =

Укупно:

11. Изведена дела, награде, студије, изложбе од националног значаја (M100):

	број	вредност	укупно
M108 =			
M109 =			
M110 =			
M111 =			
M112 =			

Укупно:

12. Документи припремљени у вези са креирањем и анализом јавних политика (M120):

	број	вредност	укупно
M120 =			
M121 =			
M122 =			
M123 =			
M124 =			

Укупно:

Укупно M=51,58

IV. Квалитативна оцена научног доприноса (Прилог 1. Правилника):

1. Показатељи успеха у научној раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката).

Награде и признања за научни рад додељене од релевантних научних институција и друштава

Др Гордана Крстић је добитник стипендије Министарства просвете, науке и технолошког развоја године за последокторско усавршавање на Фармацеутском факултету Универзитета у Сегедину (Мађарска).

Добитник је стипендије Организације за забрану хемијског оружја (ОПCW) за реализацију пројекта „Isolation and structure determination of bioactive metabolites of Euphorbiaceae plants”.

Гордана Крстић добитник је и специјалног признања Српског хемијског друштва за изузетан успех током студија на Хемијском факултету Универзитета у Београду.

Предавања по позиву

Др Гордана Крстић је после избора у претходно звање одржала једно предавање по позиву на Симпозијуму поводом прославе мађарске науке у организацији Мађарске академије наука, одељење у Сегедину (10. новембар 2022. године, Сегедин, Мађарска), као и пленарно предавање на 9. конференцији младих хемичара Србије (4. новембар 2023. године, Нови Сад, Србија). Такође, током боравка на Институту за општу органску хемију у Мадриду (19. септембар 2023. године) одржала је предавање на интерној конференцији Института.

На симпозијум „Загађивачи, фортификатори и адултератори хране-актуелно стање“ који је организовао Центар изузетних вредности за молекуларне науке о храни Хемијског факултета Универзитета у Београду, 23. 11. 2017. године одржала је предавање под називом „Природни“ препарати за мршављење.

У Истраживачкој станици Петница (ИСП), где је активни сарадник, по позиву је одржала велики број предавања за полазнике семинара Хемија, Биомедицина и Експериментална биологија и хемија. Члан је програмске комисије семинара Хемије ИСП од 2017. године.

Доказ: Прилог 1а, Прилог 1б

Рецензије научних радова и пројеката

Др Гордана Крстић је рецензирала научне радове за међународне часописе са SCI листе (Journal of the Serbian Chemical Society, Molecules, Foods, Journal of Natural Products).

Доказ: Прилог 1в

Др Гордана Крстић је рецензирала предлог пројекта поднет по позиву Министарства науке, технолошког развоја и иновација РС за билатералну сарадњу са Републиком Хрватском.

Доказ: Прилог 1г

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова:

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова).

Допринос развоју науке у земљи

Досадашњи научноистраживачки рад др Гордане Крстић обухвата анализу примарних и секундарних метаболита биљака и животиња применом инструменталних техника (UV/Vis, IR, NMR и MS), анализу хемијског оружја, као и изоловање и карактеризацију органских једињења. Др Гордана Крстић је фитохемијски проучавала биљне врсте родова *Euphorbia*, *Onosma*,

Centrapalus и др. Истраживања на којима је ангажована др Гордана Крстић финансирани су и финансирају надлежно Министарство у оквиру пројеката:

1. основних истраживања: бр. 172053 „Биоактивни природни производи самониклих, гајених и јестивих биљака: одређивање структуре и активности”, руководиоци др Влатка Вајс, научни саветник ИХТМ (до 1. 7. 2018.) и др Дејан Гођевац, научни саветник ИХТМ (од 1. 7. 2018.) (2013–2018.), односно
2. иновационог: бр. 451-03-2802-IP 1/190 руководилац др Веле Тешевић, ванредни професор (2014–2015.),

као и Српска академија наука и уметности (САНУ) у оквиру пројеката:

1. „Биомедицински потенцијл новоизолованих дитерпена латекса млечика (*Euphorbia* L.) са станишта у Србији”, руководилац др Слободан М. Милосављевић, проф. емеритус и редовни члан САНУ (2022–2025.),
2. „Фитохемијско испитивање секундарних метаболита из биљака и гљива и њихових биотрансформисаних производа”, руководилац др Слободан М. Милосављевић, проф. емеритус и редовни члан САНУ (2023–2026.).

Поред тога, др Гордана Крстић је учествовала и учествује у реализацији међународних пројеката:

1. пројекат међуакадемијске сарадње Српске академије наука и уметности и Бугарске академије наука „The secondary metabolites of wild-growing and cultivated plants with potential biological activity”, руководилац др Слободан М. Милосављевић, проф. емеритус и редовни члан САНУ (2015–2020.),
2. пројекат OPCW и UN „Development of on-line GC-MS and LC-MS methods based on micro extraction in packed sorbent (MEPS) for the OPCW proficiency test framework and on-site analysis”, руководилац доцент др Љубодраг Вујисић (2017–2021.),
3. пројекат научно-технолошке билатералне сарадње са Универзитетом у Болоњи „Metabolomic approach for the determination of herbs and spices fraud”, руководилац др Дејан Гођевац, научни саветник ИХТМ (2019–2021.),
4. пројекат међуакадемијске сарадње Српске академије наука и уметности и Бугарске академије наука „Phytochemical investigation of secondary metabolites from plants and fungi and their biotransformed products”, руководилац др Слободан М. Милосављевић, проф. емеритус и редовни члан САНУ (2020–2022.),
5. пројекат OPCW „Application of various untargeted metabolomics for mapping plant biomarkers of chemical exposure to support hot-zone analysis by handheld leaf spectrometer (CIA p-LABs)”, руководилац др Љубодраг Вујисић, ванредни професор (2021–2022.),
6. твининг пројекат Финског института за верификацију Конвенције о забрани хемијског оружја (VERIFIN) и Универзитета у Београду – Хемијског факултета (Центар за Инструменталну анализу - CIA) (Twinning VERIFIN CIA), руководилац др Љубодраг Вујисић, ванредни професор (2021–2023.),
7. пројекат OPCW „Metabolomic Fingerprints of Schizophrenia and Bipolar Disorder”, руководилац др Борис Мандић, виши научни сарадник (2021–2024.),
8. твининг пројекат „Twinning to address the PFAS challenge in Serbia“, руководилац пројекта др Владимир Бешкоски, ванредни професор ((2022–2025.),
9. пројекат међуакадемијске сарадње Српске академије наука и уметности и Бугарске академије наука „Phytochemical and metabolomics investigation of biologically active compounds from *Primula* species and medicinal mushrooms”, руководилац др Слободан М. Милосављевић, проф. емеритус и редовни члан САНУ (2023–2025.).

У научноистраживачком раду успешно сарађује са већим бројем научних институција, међу којима су Институт за хемију, технологију и металургију, Биолошки факултет, Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић”, Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић”, Институт за нуклеарне науке „Винча”, Институт за мултидисциплинарна истраживања, Пољопривредни факултет, Институт за шумарство, Институт за општу и физичку хемију, Природно-математички факултет Универзитета у Крагујевцу, Институт за низијско шумарство и животну средину Универзитета у Новом Саду, чему сведоче заједничке публикације објављене у реномираним научним часописима, као и у виду саопштења са скупова међународног и националног значаја.

Успешна је и у квалитативној и квантитативној хемијској анализи хране и других производа доступних на тржишту.

Педагошки рад

Др Гордана Крстић је школске 2013/2014. године хонорарно ангажована у настави на Хемијском факултету Универзитета у Београду, а од 2014. године је запослена на Хемијском факултету Универзитета у Београду, најпре у звању сарадник у настави, затим од 2015. до 2020. године у звању асистент, од 2020. у звању асистент са докторатом, а од децембра 2022. у звању доцент. У току досадашњег рада на Хемијском факултету била је ангажована у реализацији наставе на основним академским студијама на студијским програмима Хемија (Структурне инструменталне методе, Одабране области структурних инструменталних метода), Биохемија (Структурне инструменталне методе), Хемија животне средине (Структурне инструменталне методе, Загађивачи хране), Настава хемије (Структурне инструменталне методе) (**Прилог 2а**). Такође, др Гордана Крстић је ангажована и у реализацији наставе на мастер академским студијама на студијским програмима Хемија (Савремене структурне методе, Хемија мириса, Увод у метабологију), Биохемија (Увод у метабологију, Виши курс структурних инструменталних метода), Хемија животне средине (Комбиноване технике инструменталне анализе) (**Прилог 2б**). У свом досадашњем раду др Гордана Крстић је била ангажована и на предметима Органска хемија на Биолошком факултету Универзитета у Београду (**Прилог 2в**) и Органска хемија на Факултету за физичку хемију Универзитета у Београду. Педагошки рад Гордане Крстић студенти су вредновали одличним оценама (**Прилог 2г**). Кандидат је коаутор збирке спектра (ИСБН: 978-86-7220-102-4) која је одлуком ННВ Хемијског факултета Универзитета у Београду одобрена за коришћење као наставни материјал на предмету Структурне инструменталне анализе.

Др Гордана Крстић је активна као стручни сарадник Истраживачке станице Петница од 2011. године, где је у оквиру семинара хемије одржала више десетина предавања, учествовала у организацији и руковођењу више „научних” пројеката средњошколаца у оквиру летњих семинара.

Доказ: **Прилог 2а, Прилог 2б, Прилог 2в, Прилог 2г**

Формирање научних кадрова

Др Гордана Крстић активно учествује и у руковођењу израде дипломских, мастер и докторских радова студената Хемијског факултета. Била је члан комисије за одбрану завршног рада Данице Савић, ментор на завршном раду Анастасије Спасеновић, члан комисије за оцену научне заснованости теме за израду докторске дисертације, као и комисије за оцену докторске дисертације кандидата Катарине Симић.

Доказ: Прилог 2д

Међународна сарадња

Др Гордана Крстић остварује и успешну међународну сарадњу. Од 1. октобра 2021. до 31. децембра 2022. године боравила је на Фармацеутском факултету Универзитета у Сегедину (Мађарска) на последокторском усавршавању у истраживачкој групи, и под менторством, академика др Јудит Хохман (Judit Hohmann). Успешност ове сарадње огледа се у већем броју објављених радова и презентација резултата на научним конференцијама, као и пријавама предлога заједничких пројеката.

Доказ: Прилог 2ђ

Сарађивала је и са колегама из Мађарске, Бразила, Холандије, Словачке и Малезије, што је резултирало објављивањем заједничких радова.

Од 2020. године др Гордана Крстић је координатор сарадње Универзитета у Београду – Хемијског факултета са компанијом HUNTSMAN GmbH (Немачка).

Као члан тима Лабораторије Центра за хемију ИХТМ и ХФ 2014. године учествовала је на Тесту вичности у идентификацији бојних отрова (Proficiency Test) који је организовала Организација за забрану хемијског оружја (OPCW) под окриљем Уједињених нација, када је ова Лабораторија била једна од четири најбоље пласиране светске лабораторије које су оцењене оценом „А”.

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима министарства надлежног за послове науке и технолошког развоја и другим телима везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама).

Руковођење пројектима, потпројектима и задацима:

Др Гордана Крстић је руководиоца потпројекта „Оптимизација поступка изоловања, спектрална анализа и одређивање структуре полифункционалних дитерпена” у оквиру стратешког пројекта Српске академије наука и уметности „Биомедицински потенцијал новоизолованих дитерпена латекса млечика (*Euphorbia*) са станишта у Србији (МилкИнг)” којим руководи др Слободан Милосављевић, проф. емеритус и редовни члан САНУ (Прилог 3а).

Значајне активности у комисијама и телима министарства надлежног за послове науке и технолошког развоја и другим телима везаних за научну делатност:

Др Гордана Крстић је од 2012. године стални члан комисије за градско (град Београд) и републичко такмичење из хемије за средњошколце, у организацији Српског хемијског друштва и МПНТР РС.

У периоду 2019–2023. др Гордана Крстић је била члан Комисије за промоцију Хемијског факултета Универзитета у Београду (Прилог 3б). Члан је Комисија за праћење и унапређење квалитета наставе на Хемијском факултету од 2020. године (Прилог 3в).

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности

и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова).

Др Гордана Крстић се примарно бави фитохемијским испитивањима до сада неиспитаних биљних врста која имају употребу у традиционалној медицини. У ту сврху др Гордана Крстић користи разноврсне хроматографске методе за изоловање метаболита испитиваних врста, као и NMR, MS, IR и UV методе за карактеризацију изолованих метаболита. Експерименталне активности кандидата обухватају осмишљавање и оптимизацију процеса изоловања специфичних метаболита, а затим и снимање и интерпретацију 1D и 2D NMR спектра, као и MS спектра. По завршеном хемијском делу истраживања следе биолошки тестови где се испитује дејство изолованих метаболита на различите ћелијске линије хуманих карцинома, бактерије, гљивице и вирусе. Поред фитохемијских истраживања, област интересовања др Гордана Крстић је и испитивање хране применом спектрометријских техника.

Из библиографских података може се уочити да се радови др Гордане Крстић објављени после избора у звање научни сарадник могу поделити у две тематске целине:

1. Највећи део публикација обухватају фитохемијска истраживања биљних врста родова *Centropalus* (*Centropalus pauciflorus*, радови M21-7*, M21-8*, M21-10*, M22-3*), *Euphorbia* (*Euphorbia desmondii*, *Euphorbia seguieriana* ssp. *seguieriana* Necker, *Euphorbia cyparissias*, *Euphorbia amygdaloides*, *Euphorbia nicaeensis*, радови M21-9*, M21-11*, M23-4*) и *Pinus* (рад M23-6*).

Радови M21-7*, M21-8*, M21-10*, M21-9*, M21-11* биће анализирани у одељку Пет најзначајнијих радова објављених од избора у претходно звање.

У раду M23-4* описано је изоловање два дитерпенска деривата јатрофиског типа из корена биљне врсте *Euphorbia nicaeensis*. За изолована једињења испитана је њихова инхибициона моћ на Пе-гликопротеин одабраних ћелијских линија рака (NCI-H460, DLD1, U87, NCI-H460/R, DLD1-TxR и U87-TxR). Добијени резултати су показали да изолована једињења имају сличан инхибиторни ефекат на Пе-гликопротеин. Др Гордана Крстић учествовала је у свим фазама изоловања и карактеризације изолованих једињења, као и у припреми рукописа за публикацију (била је аутор за преписку).

У раду M23-6* приказано је испитивање и одређивање хемијског састава етарских уља добијених из иглица 12 таксона рода *Pinus*, који припадају подроводима *Pinus* (секције *Pinus* и *Trifoliae*) и *Strobus* (секција *Quinquifoliae*). У овом истраживању примењена је PCA анализа којом је показано да су три најудаљеније врсте субсекције *Pinaster*: *P. halepensis*, *P. pinaster* и *P. heldreichii*. У анализираним врстама рода *Pinus* дискутоване су могуће таксаномске импликације терпенског профила. Допринос др Гордане Крстић је у експерименталном делу рада, као и у анализи добијених резултата и припреми истих за публикацију.

2. Примена спектроскопских и спектрометријских метода у анализи хране је још једна област интересовања др Гордане Крстић (радови M22-4* и M23-5*).

У раду M22-4* описано је проучавање могућности замене сахарозе као заслађивача стевииол гликозидом у циљу смањења „празних калорија” у ликерима од цвета зове. У припремљеним ликерима уочена је повећана концентрација хлорогенске и кафеене киселине, као и укупних фенола у узорцима у којима је сахароза замењена стевииол гликозидом. Др Гордана Крстић дала је свој допринос у хемијским анализама које су подразумевале одређивање садржаја хлорогенске

и кафеине киселине и укупних фенола у испитиваним узорцима, као и у припреми резултата за публикацију.

Рад **M23-5*** бави се испитивањем физикохемијских параметара као потенцијалних индикатора за проверу аутентичности монофлоралних меда са територије Републике Србије. У овом раду су стандардни параметри који се одређују при испитивању исправности меда искоришћени као улазни подаци за статистичку обраду и проналажење система за проверу аутентичности монофлоралних меда. Допринос др Гордане Крстић у овом раду је учествовање у експерименталном делу рада, анализи добијених резултата и припреми рукописа за публикацију (др Гордана Крстић је аутор за преписку).

Пет најзначајнијих радова објављених од избора у претходно звање

У периоду после избора у звање научни сарадник, пет најзначајнијих научних публикација у којима је др Гордана Крстић остварила кључни допринос су:

1. **M21-7* Gordana Krstić**, Muhammad Bello Saidu, Petra Bombicz, Sourav De, Hazhmat Ali, István Zupkó, Róbert Berkecz, Umar Shehu Gallah, Dóra Rédei, Judit Hohmann, Pauciflorins A–E, Unexpected Chromone–Monoterpene-Derived Meroterpenoids from *Centrapalus pauciflorus*. *Journal of Natural Products* (2023), 86(4); 891–896.

У овом раду описан је поступак изоловања пет необичних меротерпеноидних једињења са новим угљеничним скелетом из биљне врсте *Centrapalus pauciflorus* нативне за афрички континент. Изоловање је урађено вишестепеним хроматографским одвајањем метанолног екстракта надземних делова испитиване врсте. Три изолована једињења настала су повезивањем 2-нор-хромона и монотерпенске јединице, док су преостала два једињења адукти дихидрохромона и монотерпена са веома ретком ортоестарском функционалном групом. Структуре изолованих једињења су одређене применом 1D и 2D NMR, HRESIMS и монокристалне рендгенске дифракције. Такође, за изолована једињења урађени су и биолошки тестови (антипролиферативна активност против ћелијских линија хуманог гинеколошког карцинома). Изолована једињења показала су слабе активности ($IC_{50} < 10 \mu M$). Др Гордана Крстић је учествовала у процесу изоловања једињења и њихове карактеризације, као и у процесу припреме рада за публикацију. Рад припада M21 категорији, објављен је у врхунском међународном часопису ИФ = 5,100, а др Гордана Крстић је први аутор.

2. **M21-8* Gordana Krstić**, Muhammad Bello Saidu, Nina Todorović, Róbert Berkecz, Hazhmat Ali, István Zupkó, Judit Hohmann, Dóra Rédei, Monoterpeneoid 5-methylcoumarins from *Centrapalus pauciflorus* with antiproliferative activity. *Arabian Journal of Chemistry* (2023), 16(6); 104777.

У наведеном раду описан је процес изоловања и карактеризације тринаест нових деривата 5-метилкумарина повезаних са монотерпенским јединицама, поред седам познатих једињења из *Centrapalus pauciflorus*. Структуре изолованих једињења су одређене детаљном спектроскопском анализом (1D NMR, 2D NMR и HRESIMS). Једињења су хемијски веома разноврсна захваљујући начину везивања диизопренске јединице. Центрапалус кумарини А–Н и I–L у основи имају 6–6–6-, односно 6–6–7-члани трициклични прстен. Центрапалус кумарини D и E имају цикличне хемикеталне структуре, док је центрапалус цоумарин F јединствен јер његов монотерпенски део чини додатни лактонски прстен. Центрапалус кумарин L је једино једињење које садржи модификовани део тринор-монотерпена. Центрапалус кумарин M садржи пентациклични хетероциклични систем. За шеснаест изолованих једињења испитана је антипролиферативну активност на ћелијским линијама хуманог канцера дојке (MCF-7 и MDA-

MB-231), рака грлића материце (HeLa и SiHa) и рака јајника (A2780) помоћу 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-дифенилтетразолијум бромид теста, а нека од њих су испољила значајну активност. Центрапалус кумарин F је био најактивнији против ћелија MCF-7, HeLa и A2780 са вредностима IC₅₀ од 6,59, 2,28, односно 15,41 μM. Цитотоксична активност центрапалус кумарина F је умерено селективна према различитим ћелијама рака, што је утврђено коришћењем интактних ћелија фибробласта (NIH-3 T3). Др Гордана Крстић (која је први аутор на раду заједно са др Мухамадом Бело Саидуом (Muhammad Bello Saidu)) је активно учествовала у процесу изоловања и карактеризације изолованих једињења, као и у процесу припреме рада за публикацију. Рад M21 категорије је објављен је у врхунском међународном часопису ИФ = 6,212.

3. **M21-9*** Milka Jadranin, Danica Savić, Ema Lupšić, Ana Podolski-Renić, Milica Pešić, Vele Tešević, Slobodan Milosavljević, **Gordana Krstić**. LC-ESI QToF MS Non-Targeted Screening of Latex Extracts of *Euphorbia seguieriana* ssp. *seguieriana* Necker and *Euphorbia cyparissias* and Determination of Their Potential Anticancer Activity. *Plants* (2023), 12(24); 4181.

Euphorbia seguieriana ssp. *seguieriana* Necker (ES) и *Euphorbia cyparissias* (EC) са стаништем у Делиблатској пешчари биле су предмет овог испитивања. Латекс ове две врсте млечика користи се у традиционалној медицини за лечење рана и брадавица на кожи иако њихов хемијски састав није детаљно испитан. Из тог разлога аутори су спровели нециљано испитивање хлороформског екстракта латекса применом течне хроматографије у комбинацији са масеном спектрометријом високог разлагања (LC-ESI QTOF MS). Анализа добијених резултата показала је да латекси ES и EC представљају богате изворе дитерпена, условно идентификованих као јатрофани, ингенани, тиглијани, мирсинани, премирсинани и др. Испитивање антиканцерогене активности екстракта латекса ES и EC показало је да оба екстракта значајно инхибирају раст ћелијских линија неситноћелијског карцинома плућа NCI-H460 и глиобластома U87, као и одговарајућих мултирезистентних ћелијских линија, NCI-H460/R и U87-TxR. Добијени резултати су такође открили да екстракти ES и EC инхибирају функцију Пе-гликопротеина у мултирезистентним ћелијама рака, чија је прекомерна експресија један од главних механизма на којима се заснива мултирезистентност. Др Гордана Крстић је припремила испитиване екстракта, учествовала у анализи добијених резултата, као и у процесу припреме рада за публикацију. Рад M21 категорије на којем је др Гордана Крстић аутор за преписку објављен је у врхунском међународном часопису ИФ = 4,827.

4. **M21-10*** **Gordana Krstić**, Muhammad Bello Saidu, Petra Bombicz, Sourav De, Anita Barta, Hazhmat Ali, István Zupkó, Róbert Berkecz, Umar Shehu Gallah, Dóra Rédei, Judit Hohmann. New Members of the Centrapalus Coumarin and Pauciflorin Series from *Centrapalus pauciflorus*. *Pharmaceutics* (2024), 16(7); 907.

Афричка биљка *Centrapalus pauciflorus* која се примењује у традиционалној медицини у Нигерији за лечење болова у грудима и стомаку била је предмет фитохемијског испитивања у овом раду. Из хлороформског екстракта *Centrapalus pauciflorus* изолована су три нова меротерпеноида под називом центрапалус кумарин N (2), пауцифлорини P (3) и K (4) и већ познати циклохенелија кумарин (1), заједно са центрапалус кумарином O (5) који је у оквиру овог истраживања први пут описан као природни производ. Структуре изолованих једињења су утврђене HRESIMS, 1D и 2D NMR методама, а апсолутна стереохемија једињења 5 је одређена дифракцијом рендгенских зрака на монокристалу. Утврђено је да су једињења 1, 2 и 5 хибридни молекули 5-метилкумарин-монотерпенског порекла. Центрапалус кумарин N је први пример меротерпеноида, где је монотерпен повезан са кумарином и јединицом ацетофенона.

Пауцифлорини Р и К су димерни меротерпеноидни изомери. Антипролиферативна активност централалус кумарина N и O испитана је на ћелијским линијама хуманог рака дојке (MCF-7, MDA-MB-231), грлића материце (HeLa, SiHa) и јајника (A2780) да би се добили подаци о селективности дејства. Оба једињења су показала умерену ($IC_{50} > 10 \mu M$), али селективну активност према A2780 ћелијама. Др Гордана Крстић је учествовала у изоловању и карактеризацији једињења, као и у процесу припреме рада за публикацију. Рад M21 категорије на којем је др Гордана Крстић први аутор објављен је у врхунском међународном часопису ИФ = 6,000.

5. **M21-11* Gordana Krstić, Muhammad Bello Saidu, Anita Barta, Attila Hunyadi, Róbert Berkecz, Umar Shehu Gallah, Kaushavi Cholke, Jürg Gertsch, Dóra Rédei, Judit Hohmann. Euphane and Tirucallane Triterpenes with Trypanocidal Activity from *Euphorbia desmondii*. Journal of Natural Products (2024), 87(9); 2281–2291.**

У овом раду описано је фитохемијско испитивање биљне врсте *Euphorbia desmondii* које је резултирало изоловањем 15 раније неописаних тритерпеноида (десмондини А, С-Р) и осам већ описаних једињења. Структуре изолованих једињења одређене су опсежним спектроскопским анализама. Једињења су идентификована као тирукалан и еуфан тритерпени са скелетом 7-кето-8-ена, 11-кето-8-ена или 7,11-дикега-8-ена у основи. Поред тога, процењена је селективна трипаноцидна активност ових једињења против *Trypanosoma cruzi*. Утврђено је да IC_{50} вредности дезмондина А, С, D, F, H и M против епимастигота *T. cruzi* изнад ћелија домаћина (RAW264.7 макрофага) износе 3–5 μM , а индекси селективности између 5–9. Штавише, дезмондин А је ефикасно инхибирао репликацију амастигота у ћелијама домаћина ($IC_{50} = 2,5 \pm 0,3 \mu M$), што је било упоредиво са безнидазолом као позитивном контролом (3,6 $\pm 0,4 \mu M$). Др Гордана Крстић је изоловала једињења и одредила њихову структуру, а учествовала је и у припреми рада за публикацију. Рад M21 категорије на којем је др Гордана Крстић први аутор објављен је у врхунском међународном часопису са ИФ=5,100.

Имајући у виду све све научноистраживачке активности др Гордане Крстић може се закључити да је њено поље истраживања и интересовања област фитохемије и примена инструменталних метода у анализи природних производа. Фитохемијска истраживања у којима је учествовала др Гордана Крстић за циљ су имала испитивање до сада неистражених биљних врста и проналажење нових природних производа са потенцијалним биолошким активностима, пре свега против хуманих карцинома. У овим истраживањима до изражаја је дошла експертиза др Гордане Крстић из области NMR и масене спектрометрије помоћу којих су одређене све специфичне и веома неуобичајене структуре изолованих једињења.

Утицајност

Резултати досадашњег научноистраживачког рада др Гордана Крстић приказани су у виду 22 научна рада објављена у часописима међународног значаја (11 радова категорије M21, четири рада категорије M22, шест радова категорије M23 и један рад категорије M24), једног научног рада објављеног у часопису националног значаја (категорија M51), 11 саопштења са међународних научних скупова штампаних у изводу (M34) и пет саопштења са националних научних скупова штампаних у изводу (M64). Збир импакт фактора свих објављених радова у којима је др Гордана Крстић коаутор је 60,250. Поред тога, др Гордана Крстић је одржала и једно предавања по позиву на националном научном скупу (M62).

Од избора у звање научни сарадник, др Гордана Крстић је објавила укупно десет научних радова у часописима међународног значаја (пет радова категорије M21, два рада категорије M22 и три рада категорије M23), 11 саопштења са међународних научних скупова штампаних у изводу

(M34) и пет саопштења са националних научних скупова штампаних у изводу (M64), а одржала је и једно предавања по позиву на националном научном скупу (M62). Збир импакт фактора радова објављених после избора у звање научни сарадник у којима је др Гордана Крстић коаутор је 37,876.

Према подацима добијеним претрагом базе SCOPUS на дан 18. 12. 2024, радови др Гордана Крстић цитирани су укупно 255, односно 247 пута (без самоцитата), а вредност Хиршовог индекса је 9. Цитираност свих до сада објављених радова др Гордана Крстић је табеларно приказана у наставку према распореду радова у библиографији. Радови објављени после избора у звање научни сарадник обележени су звездицом (*).

Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност радова кандидата

Рад	Укупан број цитата	Број цитата без самоцитата	Рад	Укупан број цитата	Број цитата без самоцитата
M21-1	52	52	M22-1	12	12
M21-2	54	54	M22-2	10	10
M21-3	18	17	M22-3	2	1
M21-4	16	16	M22-4*	0	0
M21-5	35	35	M23-1	11	11
M21-6	24	22	M23-2	2	2
M21-7*	3	1	M23-3	6	6
M21-8*	0	0	M23-4*	4	4
M21-9*	2	0	M23-5*	3	3
M21-10*	0	0	M23-6*	1	1
M21-11*	0	0	Укупно	255	247

Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

На основу критеријума који су дати у Правилнику о стицању истраживачких и научних звања (Службени гласник РС, број 159 и 14/2023), пет радова категорије M21 (M21-7*, M21-8*, M21-9*, M21-10*, M21-11*), један рад категорије M22 (M22-3*) и један рад категорије M23 (M23-6*) подлежу нормирању.

Радови објављени у научним часописима од међународног значаја категорија M20 после избора у звање научни сарадник

	Број	Вредност	Укупно
M21, до 7 аутора	/	/	0
M22, до 7 аутора	1	5	5
M23, до 7 аутора	2	3	6
M21, >7 аутора	5	$2 \cdot 6,67 + 2 \cdot 5 + 1 \cdot 4,44$	27,78
M22, >7 аутора	1	3,13	3,13
M23, >7 аутора	1	2,5	2,50
M20	10		44,41

Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству, допринос кандидата реализацији коауторских радова:

Др Гордана Крстић показала је изузетан ниво самосталности у истраживачком раду, активно учествујући у процесу оптимизације метода за изоловање секундарних метаболита испитиваних биљних врста, као и у одређивању структуре истих. Такође, показала је потпуну самосталност приликом припреме рукописа за објављивање добијених резултата. Од избора у звање научни сарадник први је аутор на 5 од 10 радова, аутор за преписку на 3 од 10 и други аутор на 2 од 10 објављених радова, што указује на кључни допринос кандидата у спроведеним истраживањима. На висок степен самосталности у раду од избора у звање научни сарадник указује и чињеница да је у разматраном периоду др Гордана Крстић објавила укупно седам радова на којима као коаутори нису ментори докторских студија. У том периоду др Гордана Крстић је остварила и међународну сарадњу са колегама са Фармацеутског факултета Универзитета у Сегедину и као резултат те сарадње објављено је пет радова категорије М20 (четири рада категорије М21 и један рад категорије М22).

Значај радова

Досадашњи научноистраживачки рад др Гордане Крстић заснован је на фитохемским испитивањима самониклих биљних врста које се користе у традиционалној медицини на подручјима на којима расту. Поред испитивања врста које расту на територији Србије имала је прилику да испитује и биљне врсте из региона, али и Нигерије и Индонезије. Фитохемијска испитивања су веома значајна за модерну медицину и примену природних производа у решавању здравствених проблема савременог човека, због чега су истраживања која спроводи др Гордана Крстић веома важна. Важност ових истраживања потврдила је Српска академија наука и уметности (САНУ) одобравањем финансирања стратешког пројекта под називом „Биомедицински потенцијал новоизолованих дитерпена латекса млечика (*Euphorbia*) са станишта у Србији (МилкИнг)“ под руководством др Слободан Милосављевић, проф. емеритуса и редовног члана САНУ. На овом пројекту др Гордана Крстић је руководилац потпројекта „Оптимизација поступка изоловања, спектрална анализа и одређивање структуре полифункционалних дитерпена“.

Поред тога, др Гордана Крстић примењује инструменталне методе и технике (NMR методе, масена спектрометрија, течна и гасна хроматографија купловане са другим инструменталним техникама) у анализи хране, препарата доступних на тржишту, али и у индустрији, што је веома значајно за друштво у целини.

V. Оцена Комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

На основу увида у приложеноу документацију и прикупљених података, као и личног увида у рад кандидата, Комисија закључује да је др Гордана Крстић постигла значајне резултате у научноистраживачком раду. Од укупно 22 научна рада који је објавила у научним часописима међународног значаја, од избора у звање научни сарадник објавила је десет, од тога пет радова категорије М21, два рада категорије М22 и три рада категорије М23. При томе, др Гордана Крстић је први аутор на пет радова, аутор за преписку на три рада, док је други аутор на два рада. Половина објављених радова (четири рада категорије М21 и један рад категорије М22) резултат је успешно развијене међународне сарадње са колегама са Фармацеутског факултета Универзитета у Сегедину (Мађарска), док друга половина објављених радова показује успешну сарадњу са колегама из научних институција из Србије. Збир ИФ свих објављених радова на којима је кандидат коаутор након избора у звање научни сарадник је 37,876. Поред наведених радова категорије М20, кандидат је коаутор и по 11 саопштења из категорија М34 и М64. Такође, др Гордана Крстић је одржала и једно пленарно предавање по позиву на конференцији од националног значаја (М62). Према подацима Scopus индексне базе (на дан 18. 12. 2024. год), радови др Гордане Крстић цитирани су укупно 255, односно 247 пута (без самоцитата), а Хиршов индекс је 9. Укупна вредност М коефицијента радова публикованих од избора у звање научни сарадник износи 51,58, што је више од захтеваног минимума за избор у научно звање виши научни сарадник (50 поена).

Поред квантитативних захтева, др Гордана Крстић је испунила и велики број квалитативних захтева.

Осим у научноистраживачком раду, кандидаткиња је активна и у образовању и формирању научних кадрова, али и у свом усавршавању. Од 2013. године учествује у педагошком раду на Хемијском факултету Универзитета у Београду. У својству ментора или члана комисије учествује у изради завршних и мастер радова, али и докторских дисертација студената Хемијског факултета Универзитета у Београду.

Др Гордана Крстић је до сада учествовала у реализацији више националних и међународних научноистраживачких пројеката, а на једном од њих је руководилац пројектног задатка.

Као дугогодишњи сарадник Истраживачке станице Петница, стални члан комисије за градско (град Београд) и републичко такмичење из хемије за средњошколце, у организацији Српског хемијског друштва и МПНТР РС, члан Комисије за промоцију Хемијског факултета Универзитета у Београду и члан Комисија за праћење и унапређење квалитета наставе на Хемијском факултету веома је активна у промоцији науке и развоју научних кадрова.

На основу приказане анализе и оцене постигнутих и објављених резултата, Комисија закључује да су резултати научноистраживачког рада др Гордане Крстић, научног сарадника и доцента Универзитета у Београду – Хемијског факултета, значајни и да кандидат испуњава све формалне

и суштинске услове за избор у звање виши научни сарадник у складу са Законом о науци и истраживањима (Службени гласник РС, број 49/2019) и Правилником о стицању истраживачких и научних звања (Службени гласник РС, број 159 и 14/2023). Стога, Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Универзитета у Београду – Хемијског факултета да усвоји овај извештај и подржи избор др Гордане Крстић у звање виши научни сарадник.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

V. Teshovic

др Веле Тешевић, редовни професор

Универзитет у Београду – Хемијски факултет

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ
ЗА СТИЦАЊЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За природно-математичке и медицинске науке

Диференцијални услов – од првог избора у звање научни сарадник до избора у звање	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно	Остварено
Виши научни сарадник	Укупно	50	51,58
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M90	40	44,41
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	30	44,41