

ИЗЈАВА

Студент: Валентина Крстић

Број индекса: 467

Студијски програм: Биологија, модули: молекуларна биологија и физиологија

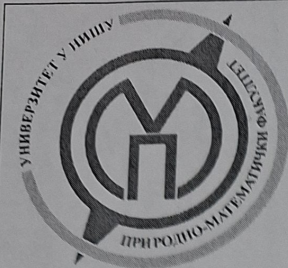
Наслов мастер рада: оптимизација PCR амплификације гена за главни протеин матичног млеча 1 (MRSP1) као
маркера аутентичности меда и

Ментор мастер рада: др. Никола Јовановић, доцент
генетичке варијабилности
крањске медоносне пчеле
(Apis mellifera carnica)

Изјављујем да без сагласности ментора резултати мастер рада неће бити публиковани у стручном или научном часопису нити саопштени на научном скупу/конференцији.

У Нишу, 2026.

Потпис



ОБАВЕШТЕЊЕ О ОДБРАНИ МАСТЕР РАДА

Име:	Валентина
Презиме:	Крстић
Број индекса:	467
Департман:	Биологија и екологија
Тема мастер рада:	Оптимизација РСР амплификације гена за главни протеин матичног млека 1 (MLRP1) као маркера аутентичности меда и генетичке вариабилности крањске медоносне пчеле (<i>Apis mellifera carnica</i>)
Ментор:	Др. Никола Јовановић, доцент
Датум одбране:	02.09.2026.
Време одбране:	10h
Место одбране:	САЛА 100

Датум:	Потпис студента:
27.08.2026.	



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
НИШ**

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА

Редни број, РБР:	
Идентификациони број, ИБР:	
Тип документације, ТД:	монографска
Тип записа, ТЗ:	текстуални / графички
Врста рада, ВР:	мастер рад
Аутор, АУ:	Валентина Крстић
Ментор, МН:	Никола Јовановић
Наслов рада, НР:	Оптимизација PCR амплификације гена за главни протеин матичног млеча 1 (<i>MRJP1</i>) као маркера аутентичности меда и генетичке варијабилности крањске медоносне пчеле (<i>Apis mellifera carnica</i>)
Језик публикације, ЈП:	српски
Језик извода, ЈИ:	енглески
Земља публикавања, ЗП:	Р. Србија
Уже географско подручје, УГП:	Р. Србија
Година, ГО:	2026.
Издавач, ИЗ:	ауторски репринт
Место и адреса, МА:	Ниш, Вишеградска 33.
Физички опис рада, ФО: (поглавља/страна/ цитата/табела/слика/графика/прилога)	10 поглавља; 47 страна; 48 цитата; 1 табела; 17 слика
Научна област, НО:	биологија
Научна дисциплина, НД:	молекуларна биологија
Предметна одредница/Кључне речи, ПО:	<i>Apis mellifera carnica</i> , <i>MRJP1</i> , PCR, молекуларни маркери
УДК	577.215:638.15-02/-099
Чува се, ЧУ:	библиотека
Важна напомена, ВН:	

Извод, ИЗ:	ДНК-базиране методе представљају савремени приступ анализи аутентичности пчелињих производа и генетичке структуре популација медоносне пчеле, при чему избор адекватног молекуларног маркера има кључну улогу. За разлику од митохондријалних маркера, нуклеарни гени омогућавају детаљнији увид у генетичку варијабилност унутар популација. Ген за главни протеин матичног млеча 1 (<i>MRJP1</i>) представља нуклеарни маркер ген карактеристичан за врсту <i>Apis mellifera</i>, са потенцијалном применом у потврди аутентичности меда и других пчелињих производа. Циљ овог мастер рада био је оптимизација PCR амплификације <i>MRJP1</i> гена у узорку крањске медоносне пчеле (<i>Apis mellifera carnica</i>). Поред експерименталног приступа, извршена је <i>in silico</i> анализа прајмера коришћењем биоинформатичких алата („<i>Primer-BLAST</i>” и „<i>primer search</i>”), чиме је потврђена њихова висока специфичност за циљни регион референтног генома медоносне пчеле. Експериментални део обухватио је температурну оптимизацију PCR реакције, при чему је стабилна амплификација уочена у температурном интервалу (55-60 °C), уз добијање специфичног ампликона очекиване дужине (612 базних парова) и одсуства неспецифичних продуката и прајмер-димера. „ImageJ“ анализа интезитета трака снимка агарозног гела потврдила је оптималне услове реакције и њену високу ефикасност. Добијени резултати указују да <i>MRJP1</i> ген представља поуздан нуклеарни маркер за молекуларну идентификацију врсте, погодан за примену у ДНК-базираним методама провере аутентичности меда и других пчелињих производа.	
Датум прихватања теме, ДП:	22. 04. 2026.	
Датум одбране, ДО:		
Чланови комисије, КО:	Председник:	Владимир Цветковић, редовни професор
	Члан:	Татјана Митровић, редовни професор
	Члан, ментор:	Никола Јовановић, доцент и ментор

Образац Q4.09.13 - Издање 1



**ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
НИШ**

KEY WORDS DOCUMENTATION

Accession number, ANO :	
Identification number, INO :	
Document type, DT :	monograph
Type of record, TR :	textual / graphic
Contents code, CC :	master thesis
Author, AU :	Valentina Krstić
Mentor, MN :	Nikola Jovanović
Title, TI :	Optimization of PCR amplification of the Major Royal Jelly Protein 1 (<i>MRJP1</i>) gene as a molecular marker for honey authenticity and genetic variability in the carniolan honey bee (<i>Apis mellifera carnica</i>)
Language of text, LT :	Serbian
Language of abstract, LA :	English
Country of publication, CP :	Republic of Serbia
Locality of publication, LP :	Serbia
Publication year, PY :	2026.
Publisher, PB :	author's reprint
Publication place, PP :	Niš, Višegradaska 33.
Physical description, PD : (chapters/pages/ref./tables/pictures/graphs/appendixes)	10 chapters; 47 pages; 48 references; 1 table; 17 figures
Scientific field, SF :	biology
Scientific discipline, SD :	molecular biology
Subject/Key words, S/KW :	<i>Apis mellifera carnica</i> , <i>MRJP1</i> , PCR, molecular markers
UC	577.215:638.15-02/-099
Holding data, HD :	library
Note, N :	

Abstract, AB :	DNA-based methods represent a modern approach to the analysis of the authenticity of bee products and the genetic structure of honey bee populations, with the selection of an appropriate molecular marker playing a crucial role. Unlike mitochondrial markers, nuclear genes provide a more detailed insight into genetic variability within populations. The Major Royal Jelly Protein 1 (<i>MRJP1</i>) gene represents a nuclear marker characteristic of the species <i>Apis mellifera</i>, with potential application in confirming the authenticity of honey and other bee products. The aim of this master's thesis was to optimize the PCR amplification of the <i>MRJP1</i> gene in the Carniolan honey bee (<i>Apis mellifera carnica</i>). In addition to the experimental approach, an <i>in silico</i> primer analysis was performed using the bioinformatics tools „<i>Primer-BLAST</i>” and „<i>PrimerSearch</i>”, confirming their high specificity for the target region of the honey bee reference genome. The experimental part included temperature optimization of the PCR reaction, during which stable amplification was observed within the temperature range of 55-60 °C, resulting in a specific amplicon of the expected size (612 base pairs) and the absence of non-specific products and primer-dimers. „ImageJ” analysis of the agarose gel band intensities confirmed the optimal reaction conditions and the high efficiency of the PCR reaction. The obtained results indicate that the <i>MRJP1</i> gene represents a reliable nuclear marker for the molecular identification of the species, suitable for use in DNA-based methods for the authentication of honey and other bee products.
Accepted by the Scientific Board on, ASB :	22.04.2026.
Defended on, DE :	
Defended Board, DB :	President: Vladimir Cvetković, full professor
	Member: Tatjana Mitrović, full professor
	Member, Mentor: Nikola Jovanović, assistant professor (docent) and mentor

Образац Q4.09.13 - Издање 1