

Институт за биологију  
Ф. Станковић

**НАСТАВНО-НАУЧНО ВЕЋЕ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ  
ВЕЋЕ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ  
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ**

УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ

ПРИМУЉЕНО: 21.02.2019			
Рег. бр.	Бр. у	ПРИЛОЖЕЊА	
04	130/5	-	-

Веће за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу је, на седници одржаној 23. 01. 2019. године, а на предлог Наставно-научног већа Природно-математичког факултета у Крагујевцу (Одлука број 870/XV-1 од 12. 12. 2018. године) донело Одлуку број IV-01-18/14 о именовану Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације под називом „**Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе**“ и испуњености услова кандидаткиње Марије Јовановић у следећем саставу:

1. Др **Светлана Милошевић-Златановић**, доцент (предложени ментор)  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу  
Ужа научна област: Зоологија;
2. Др **Наташа Томашевић Коларов**, научни сарадник (председник комисије)  
Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Универзитет у Београду  
Научна област: Биологија; Ужа научна област: Еволуциона морфологија;
3. Др **Александар Остојић**, ванредни професор  
Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу  
Ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

На основу увида у достављени материјал Комисија подноси следећи

**ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ  
ДИСЕРТАЦИЈЕ И ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА КАНДИДАТА**

## **1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада**

Концепт морфолошке интеграције предлаже постојање тенденције да поједине морфолошке целине буду повезане јаче него друге целине. Морфолошка интеграција одражава генетичке, развојне и функционалне утицаје и последица је интеракција биолошких процеса који се налазе у основи морфолошке целине. Такође, интеграција одржава различите путеве развоја морфолошких целина или различите путеве који на исти начин одговарају на срединске факторе. Морфолошка интеграција је повезана са модуларношћу, особином морфолошких карактера организама да буду блиско корелисани у морфолошке јединице (модуле), које су релативно независне од других таквих јединица. У зависности од онтогенетске и еволуционе историје, ове морфолошке карактеристике могу бити повезане функционално или развојно, зависно од типа процеса у који су укључене. Модуларност је прикладно средство за еволуционо истраживање биолошких покретача морфолошке интеграције, јер даје информацију о вези између еволуционих промена током развоја и фенотипа, објашњава хијерархијске везе између морфолошких карактера и тестира дугорочне последице ових веза на одговор одређеног таксона на селекционе притиске у филогенетском контексту. Модуларност главеног скелета се процењује на основу хипотеза функционалних и развојних веза између краниометријских карактера. Хипотезе су базиране на моделима порекла ткива (Zelditch, 1988) и модификованих функционалних модела модуларности кранијума сисара (Cheverud, 1982; Goswami, 2006; Willmore, Leamy & Hallgrímsson, 2006).

Различити аутори су поделили главени скелет на подгрупе различитих морфолошких јединица (модула) које одражавају основно развојно порекло костију главеног скелета, од нервне кресте или параксијалног мезодерма. Затим је пет група карактера даље подељено на основу функција одређених костију у главеном скелету одраслих јединки: база лобање, орални модул, назални модул, темпорални модул и кров лобање. Такође се користи двомодуларна организација главеног скелета, која укључује фацијални модул (састоји се од назалног и оралног модула) и кранијални модул (састоји се од базе лобање, темпоралног модула и крова лобање). Коначно се користи потпуна корелација између краниометријских карактера, која тестира интеграцију кранијума као

јединствене целине (Cheverud, 1982; Goswami, 2006; Willmore, Leamy & Hallgrímsson, 2006, Milošević-Zlatanović et al., 2016 ).

У предложеној докторској дисертацији коришћени су комбиновани модули јер се мери преко 60 краниометријских карактера (линеарне мере кости лобање – кранијума) на свакој лобањи дивокозе, тако да могу да се праве комбинације које укључују све важне области главног скелета и представљају добро дефинисан модул (кости крова лобање, слушне области, области ока, носне области, области уста). Досадашња истраживања предложеног ментора, доц. др Светлане Милошевић-Златановић, и кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић, на различитим врстама крупних сисара и птица показала су да је значајно мерити карактере који су повезани са чулним органима и системима (нпр. вид, слух, мирис) који су од кључног значаја за опстанак врсте.

Главени скелет кичмењака (често назван лобања, при чему треба нагласити да уз лобању треба укључити и доњу вилицу) представља добар модел за истраживање морфолошке интеграције и модуларности јер својом морфологијом и функционалном анатомијом одражава многе утицаје спољашње средине, али је и под утицајем низа еволуционих фактора. Основни функционални аспекти главног скелета укључују механички систем вилица и мускулатуре који их покреће са кључном функцијом у исхрани, сензитивни (чулни) аспект који обухвата елементе повезане са основним чулним органима и системима главене области (чулни органи за вид, слух и мирис), као и структурни аспект који обухвата све скелетне елементе који учествују у давању механичке потпоре мозгу, а то су кости крова, бокова и основе лобање.

Код атрактивних ловних врста код којих оба пола имају рогове и чији главени скелет често има трофејну вредност, проучавање интеграције и модуларности може бити значајно у активностима управљања и заштите. Интеграција и модуларност главног скелета могу представљати корисне методе приликом управљања популацијама дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L), јер начини на које мужјаци и женке одговарају на селекционе притиске могу довести до веће корелације између различитих морфолошких карактера и тиме до формирања различитих модула.

Резултати добијени у овој докторској дисертацији значајно би допринели разумевању таксономске структуре, заштити и очувању популација дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.), посебно ако се има у виду да ова ловна врста има дисјунктивну распрострањеност, представљену планинским испресецаним подручјима, због чега су

популације најчешће мале и изоловане. Иако је према Међународној унији за заштиту природе (IUCN) дивокоза сврстана у категорију низак ризик – зависна од заштите, бројне популације њених подврста су на локалном нивоу означене као угрожене или критично угрожене. Због тога је веза фенотипског варирања и таксономске структуре један од првих корака ка очувању популација дивокозе, јер даје увид у адаптације на локалне услове средине, што даље омогућава дефинисање смерница за заштиту популација и њихово управљање, у чему се и огледа научни допринос докторске дисертације под насловом „Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе“.

## **2. Образложење предмета, метода и циља који уверљиво упућују да је предложена тема од значаја за развој науке**

Предмет, циљеви и хипотезе истраживања у оквиру докторске дисертације

Предмет научног истраживања кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић је дивокоза (*Rupicapra rupicapra* L.), ловна врста сисара која насељава планинска подручја широм Европе. Распрострањена је на Алпима и планинама јужне и централне Европе, Балканског полуострва, Мале Азије и Кавказу, на стеновитим површинама и алпским пашњацима. Врста *Rupicapra rupicapra* обухвата седам географски изолованих подврста: *R. r. rupicapra*, *R. r. cartusiana*, *R. r. tatica*, *R. r. carpatica*, *R. r. asiatica*, *R. r. caucasica* и *R. r. balcanica*.

Идеја за предложену докторску дисертацију проистекла је из чињенице да од 1938. године (Couturier, 1938) нису рађена истраживања којима би се доказало постојање поменутих седам подврста дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) и из већ одбрањеног Завршног рада кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић под насловом „Инраспецијаска диференцијација дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) на подручју Балканског полуострва“. Резултати овог Завршног рада представљају прве податке на довољно великом узорку, знатном броју мерених карактера и локалитета који до сада нису анализирани у погледу краниометријске диференцијације популација дивокозе у оквиру две у литератури предложене подврсте *Rupicapra rupicapra balcanica* Volkay, 1925, и *Rupicapra rupicapra carpatica* Couturier, 1938. Добијени резултати су потврдили хипотезу

да се популације дивокозе у Србији и Босни и Херцеговини разликују од популација у Румунији по величини и облику главеног скелета. Ово је било довољно да се наставе истраживања у оквиру докторске дисертације и да се укључе главени скелети дивокозе који припадају свим наведеним подврстама на читавој области распрострањености врсте. У контактима са релевантним установама у Србији, Словачкој, Румунији и Швајцарској обезбеђен је материјал (главени скелет) за израду докторске дисертације.

Успостављена је сарадња између Природно-математичког факултета у Крагујевцу и Националног парка Татре (број 20/2017/VSaM/GCH) (Zmluva o spolupráci a vzájomnej odbornej pomoci č. 20/2017/VSaM/GCH), у оквиру које се врше истраживања дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) у која су укључене доц. др Светлана Милошевић-Златановић, предложена за ментора докторске дисертације и кандидаткиња, асистенткиња Марија Јовановић са ПМФ-а у Крагујевцу и група истраживача из Националног парка Татре, чији је крајњи циљ заједничко публиковање добијених резултата и израда једног дела докторске дисертације асистенткиње Марије Јовановић.

Успостављена је сарадња са Универзитетом пољопривредних наука и ветеринарске медицине Баната у Темишвару у Румунији (Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, Timișoara) и Карпатским музејом ловства „Посада“ у Комарнику у Румунији (Muzeul Cinegetic al Carpaților "Posada", Comarnic, Posada), ради израде дела докторске дисертације асистенткиње Марије Јовановић.

Истаживања везана за докторску дисертацију кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић, врше се у оквиру пројекта које финансира Министарство пољопривреде, шумарства и водопривреде Републике Србије под називом: „Праћење индикаторских критеријума (повезивање морфологије рогова и парогова са конкретним условима станишта и одстрелом) за брзу процену деловања селекционих притисака на популационе параметре срне (*Capreolus capreolus* L.) и дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) на подручју Републике Србије, укључујући Косово и Метохију“ чији је руководилац предложени ментор докторске дисертације доц. др Светлана Милошевић-Златановић (број 401-00-3288/2014-10 од 08.12.2014. године).

Предложени ментор докторске дисертације доц. др Светлана Милошевић-Златановић и кандидаткиња, асистенткиња Марија Јовановић укључене су 2017. године у Пројекат Швајцарске академије наука у оквиру кога је предложени ментор доц. др Светлана Милошевић-Златановић руководилац подпројекта под називом „Cranio-metric

variability of Alpine chamois (*Rupicapra rupicapra* L.)” (Akademien der Wissenschaften Cschweiz (Schweizerischer Nationalpark SNP, Naturpark Biosfera Val Müstair, UNESCO Biosphärenreservat Engiadina Val Müstair) (N° CH-6228) (2017–).

Општи циљ истраживања у оквиру докторске дисертације је утврђивање постојања разлика између полова и подврста дивокозе које живе на подручју централне и југоисточне Европе (*Rupicapra rupicapra rupicapra* Linnaeus 1758, *Rupicapra rupicapra balcanica* Volkay 1925, *Rupicapra rupicapra carpatica* Couturier 1938, *Rupicapra rupicapra tatica* Blahout 1972) анализом морфолошке интеграције и модуларности главеног скелета.

Постављене су следеће хипотезе:

- очекује се груписање по полу у популацијама дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) на основу морфометријске анализе главеног скелета;
- очекује се груписање популација дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) на основу морфометријске анализе главеног скелета у складу са подврстама којима дате популације припадају;
- на основу морфолошке интеграције и модуларности главеног скелета, очекује се постојање разлика међу подврстама дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) које насељавају подручје централне и југоисточне Европе, условљених географском изолацијом популација и адаптацијама на локалне услове станишта;
- очекује се да разлике у морфолошкој интеграцији и модуларности главеног скелета анализираних подврста дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) буду условљене сложеним социјалним понашањем ове врсте, које у различитим срединама доводи до различитог степена морфолошке интеграције и формирања различитих морфолошких модула;
- очекују се разлике између полова и подврста у интеграцији и модуларности главеног скелета које се могу одразити на укупну морфолошку интеграцију главеног скелета, или могу бити повезане са областима главеног скелета везаним за исхрану (орални модул), чулним органима (темпорални и назални модул) или величином рогова (кров и база лобање).

## Методe истраживања

- главени скелет 480 одраслих јединки дивокозе (251 мужјака и 229 женки) из 15 популација у оквиру четири подврсте дивокозе (*Rupicapra rupicapra rupicapra* Linnaeus 1758 – седам популација, *Rupicapra rupicapra balcanica* Bolkay 1925 – пет популација, *Rupicapra rupicapra carpatica* Couturier 1938 – две популације, *Rupicapra rupicapra tatrica* Vlahout 1972 – једна популација) мери се дигиталним металним помичним мерилом са нонијусом тачности 0.01 mm;
- на главеном скелету дивокозе мери се укупно 60 краниометријских карактера;
- на измереним краниометријским карактерима врши се прелиминарна статистичка анализа (дескриптивна статистичка анализа, анализа варијансе) и анализа морфолошке интеграције и модуларности (факторска анализа, канонијска дискриминантна анализа, анализа груписања) на популационом нивоу;
- даље анализе морфолошке интеграције и модуларности главног скелета (матрице корелација, поновљивост, индекс интеграције, парцијалне корелације) врше се на нивоу подврсте коришћењем 18 одабраних краниометријских карактера подељених на пет функционалних морфолошких модула (база лобање, орални део лобање, назални део лобање, темпорални део лобање, кров лобање) и два развојна морфолошка модула (модул пореклом од хелија нервне кресте и модул пореклом од параксијалног мезодерма).

## Оквирни садржај докторске дисертације

У оквиру докторске дисертације кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић биће садржана следећа поглавља: Увод, Циљеви истраживања, Материјал и методологија истраживања, Резултати, Дискусија, Закључци и Литература.

**3. Образложење теме за израду докторске дисертације које омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригиналан начин анализирања проблема**

Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) до сада није проучавана. Резултати добијени у овој докторској дисертацији значајно ће допринети познавању морфолошке диференцијације подврста и полова код дивокозе на основу мерених краниометријских карактера. Мерење краниометријских карактера мужјака и женки четири подврсте дивокозе (*Rupicapra rupicapra rupicapra* Linnaeus 1758, *Rupicapra rupicapra balcanica* Volkay, *Rupicapra rupicapra carpatica* Couturier 1938, *Rupicapra rupicapra tatica* Vlahout 1972) омогућиће бољи и прецизнији увид у интерспецијску варијабилност ове врсте. По први пут ће бити квантификована морфолошка интеграција и модуларност између подврста дивокозе коришћењем савремених статистичких метода. Расветљавање морфолошке интеграције и модуларности главеног скелета код дивокозе омогућиће боље разумевање таксономског статуса ове врсте и њених подврста, што је значајно за њихову заштиту и очување. На основу наведеног Комисија закључује да је предложена тема „**Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе**“ кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић оригинална.

#### **4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложених хипотеза, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације**

Кандидаткиња, асистенткиња Марија Јовановић, ће у поступку планираног истраживачког рада у оквиру докторске дисертације под насловом „Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе“ испоштовати принципе научног рада током дефинисања предмета, постављених хипотеза, методолошког приступа, као и током обраде, приказа и тумачења добијених резултата. Предмет истраживања кандидаткиње, асистенткиње Марије Јовановић, дефинисан је на основу детаљне анализе литературних података, а наведени циљеви и методолошки приступ омогућавају добијање поузданих резултата на основу којих се могу извести закључци у циљу научне провере задатих хипотеза. Комисија констатује да су у оквиру



приказаног концепта докторске дисертације идеја и циљеви истраживања на оригиналан начин усклађени са одабраним методолошким приступом.

## **5. Предложени ментор израде докторске дисертације**

Институт за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу је за ментора ове докторске дисертације предложио др Светлану Милошевић-Златановић, доцента Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу. Доц. др Светлана Милошевић-Златановић се активно бави истраживањима у оквиру уже научне области Зоологија и у датој области је аутор и коаутор већег броја научних радова у реномираним научним часописима, који се баве морфолошком варијабилнишћу скелетног и других система, са посебним освртом на морфолошку интеграцију и модуларност тела крупних сисара којима припада и дивокоза (*Rupicapra rupicapra* L.). Имајући у виду област истраживања предложеног ментора, као и циљеве и очекиване резултате ове докторске дисертације, сматрамо да доц. др Светлана Милошевић-Златановић испуњава све услове за ментора докторске дисертације под насловом „Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе“.

## **6. Научна област дисертације**

Предложена докторска дисертација под насловом „Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе“ припада научној области Биологија, а ужој научној области Зоологија.

## **7. Научна област чланова комисије**

Чланови комисије активно се баве истраживањима у научној области Биологија. Ментор докторске дисертације, др Светлана Милошевић-Златановић, доцент на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, бави се истраживањима у

оквиру уже научна области Зоологија. Председник комисије, др Наташа Томашевић Коларов, научни сарадник на Институту за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду, бави се истраживањима у оквиру научне области Биологија и уже научне области Еволуциона морфологија и коаутор је већег броја научних радова који се баве морфолошком варијабилношћу скелетног система, са посебним освртом на морфолошку интеграцију и модуларност. Др Александар Остојић, ванредни професор Природно-математички факултета Универзитета у Крагујевцу, бави се истраживањима у оквиру уже научне области Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

## 8. Кратка биографија кандидата

Марија Јовановић је рођена 2. фебруара 1989. године у Крагујевцу. Завршила је Другу крагујевачку гимназију у Крагујевцу 2008. године са одличним успехом. Основне академске студије биологије (модул екологија) уписала је на Природно-математичком факултету у Крагујевцу школске 2008/2009. године, а завршила школске 2010/2011. године, са просечном оценом 9.55 (девет и 55/100). Дипломске академске студије – мастер, уписала је школске 2011/2012. године и завршила школске 2012/2013. године са просечном оценом 9.82 (девет и 82/100). Завршни рад под називом „Интраспецијска диференцијација дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) на подручју Балканског полуострва“ одбранила је са оценом 10 (десет), чиме је стекла звање дипломирани биолог – мастер – еколог. У току студија (основних академских и дипломских академских – мастер) постигла је укупну просечну оцену 9.69 (девет и 69/100). Докторске академске студије биологије уписала је школске 2013/2014. године у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу, где се определила за ужу научну област Зоологија и све испите предвиђене планом и програмом положила са просечном оценом 10.00 (десет). Због високе просечне оцене током студија, поводом дана Природно-математичког факултета у Крагујевцу, додељене су јој награде за најбољег студента Основних академских студија биологије и екологије школске 2010/2011. године, за најбољег студента Дипломских академских студија биологије и екологије – мастер школске 2012/2013. године, као и награда Фонда „Проф. др Радослав Жикић“ за изузетне резултате током студија 2014. године.

У истраживачко звање истраживач-приправник за научну област Биологија у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу изабрана је 29.01.2014. године, а у звање асистент за ужу научну област Зоологија у Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу 14.05.2014. године, са поновним избором 12.04.2017. године. Ангажована је за извођење практичне наставе из предмета Морфологија и систематика хордата (основне академске студије биологије, обавезан предмет), Функционална морфологија кичмењака (основне академске студије екологије, обавезан предмет), Сисари (основне академске студије биологије, обавезан предмет), Систематика и филогенија кичмењака (основне академске студије екологије, обавезан предмет), Биологија и заштита ловне фауне (основне академске студије биологије и екологије, изборни предмет), Методологија савремених истраживања птица и сисара (мастер академске студије биологије и екологије, изборни предмет) и Одрживо коришћење и управљање ловном фауном (мастер академске студије екологије, изборни предмет).

Марија Јовановић се у оквиру уже научне области Зоологија бави популационом биологијом (популациона истраживања и истраживања интерспецијских и интраспецијских односа), зоогеографијом, морфологијом животиња, идиоекологијом врста, заштитом врста, ловном биологијом – популационо-биолошка истраживања ловних врста птица: пољска јаребица (*Perdix perdix* L.), фазан (*Phasianus colchicus* L.), брегуница (*Riparia riparia* L.), као и ловних врста сисара: срна (*Capreolus capreolus* L.), европски јелен (*Cervus elaphus* L.), дивокоза (*Rupicapra rupicapra* L.), шакал (*Canis aureus* L.), вук (*Canis lupus* L.), зец (*Lepus europaeus* Pallas 1778), муфлон (*Ovis gmelini musimon* Blyth 1841. syn. *Ovis orientalis musimon* Schneber 1782), јелен лопатар (*Cervus dama* L.), мрки медвед (*Ursus arctos* L.).

У периоду од 2012. до 2018. године више пута је боравила у страним институцијама ради прикупљања узорака (мерење скелетних елемената и фотографисање за геометријску морфометрију лобања дивокозе): на Универзитету пољопривредних наука и ветеринарске медицине Баната у Темишвару у Румунији (Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară a Banatului, Timișoara), у Карпатском Музеју ловства „Посада“ у Комарнику у Румунији (Muzeul Cinegetic al Carpaților "Posada", Comarnic, Posada), у Националном парку Татре у Татранској Ломници у Словачкој (Tatranský národný park, Tatranská Lomnica), у Швајцарском националном парку у Цернецу у Швајцарској

(Schweizerische Nationalpark, Zerne) и Природњачком музеју у Хуру у Швајцарској (Bündner Naturmuseum, Chur).

Похађала је курс „Морфометрија“ на Биолошком факултету Универзитета у Београду (2015. године), напредни курс статистике на Филозофском факултету Универзитета у Новом Саду (2017. године), радионицу „Молекуларна и фенотипска еволуција: теоријски и практични приступи“ у Петници организовану од стране Српског евоуционог друштва и Европског друштва еволуционе биологије (2018. године), као и курс „Анализа података у програму R“ („Data analysis in R“) на Институту за биолошка истраживања „Синиша Станковић“ Универзитета у Београду (2018. године), при чему је стекла теоријска и практична знања неопходна за зоолошка истраживања ловних врста.

## 9. Преглед научно-истраживачког рада

Марија Јовановић је аутор и коаутор осам научних публикација – два рада у часописима међународног значаја са SCI листе ( $M_{21a} - 1$ ,  $M_{23} - 1$ ) и шест саопштења на међународним научним скуповима штампаних у изводу ( $M_{34}$ ).

### Научни радови публикован у међународном часопису изузетних вредности – кат. $M_{21a}$

1.) Milošević-Zlatanović, S., Vukov, T., Stamenković, S., **Jovanović, M.**, Tomašević Kolarov, N. 2018. The modular organization of roe deer (*Capreolus capreolus*) body during ontogeny: the effects of sex and habitat. *Frontiers in Zoology*, 15: 37. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12983-018-0283-8>. ISSN: 1742-9994,  $IF_{(2017)} 3.782$ ,  $M_{21a}$ .

### Научни радови публиковани у међународном часопису – кат. $M_{23}$

1.) Milošević-Zlatanović, S. M., **Jovanović, M. J.**, Radaković, M. M., Stamenković, S. Ž. 2018. Morphometric variation of the Sand Martin *Riparia riparia* populations in Serbia. *Ornithological Science*, 17: 195-203. DOI: <https://doi.org/10.2326/osj.17.195>. ISSN: 1347-0558,  $IF_{(2017)} 0.494$ ,  $M_{23}$ .

**Саопштења на међународним научним скуповима штампана у изводу – кат. М<sub>34</sub>**

- 1.) **Jovanović, M.**, Milošević-Zlatanović, S. 2015. Cranial variability of Alpine chamois (*Rupicapra rupicapra* L.) from the Balkan Peninsula. In: Poulakakis, N., Antoniou, A., Karameta, E., Psonis, N., Vardinoyannis K. (eds.). *Abstracts of the International Congress on the Zoogeography and Ecology of Greece and Adjacent Regions*, 13th ICZEGAR, 7<sup>th</sup>-11<sup>th</sup> October 2015, Irakleio, Crete, Greece. Hellenic Zoological Society, pp 127, M<sub>34</sub>.
- 2.) Milošević-Zlatanović, S., **Jovanović, M.** 2015. Morphometric analysis of grey partridge (*Perdix perdix* L.) during different seasons of the year. *Abstracts of the International Symposium of the biologists and ecologists of The Republika Srpska*. 12<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> November 2015. Banja Luka, Faculty of Science, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, M<sub>34</sub>.
- 3.) Milošević-Zlatanović, S., **Jovanović, M.**, Radaković, M. 2016. Morphometric variability of Sand Martin (*Riparia riparia* L.) populations in Serbia. *Abstracts of the International Conference on Zoology*, I CZ 2016, 1<sup>th</sup>-3<sup>th</sup> June 2016, Nanajing, China, M<sub>34</sub>.
- 4.) Milošević-Zlatanović, S., **Jovanović, M.**, Mitić, N. 2016. Craniometric characteristic of Golden jackal (*Canis aureus* L.) populations from Serbia. In: Jojić, D. (ed.). *Abstracts of the International Symposium of the biologists and ecologists of The Republika Srpska*. 16<sup>th</sup>-17<sup>th</sup> September 2016. Banja Luka. Faculty of Science, University of Banja Luka, Bosnia and Herzegovina, pp 21, M<sub>34</sub>.
- 5.) **Jovanović, M.**, Milošević-Zlatanović, S. 2017. Sexual dimorphism of Balkan and Carpathian chamois based on craniometric characters. In: Bro, E., Guillemain, M. (eds.) *33rd IUGB Congress & 14th Perdix Symposium abstract book*. ONCFC, Paris, pp 202, M<sub>34</sub>.
- 6.) Milošević-Zlatanović, S., **Jovanović, M.** 2017. Sex and age structure of grey partridge (*Perdix perdix* L.) populations during different seasons of the year. In: Bro, E., Guillemain, M. (eds.) *33rd IUGB Congress & 14th Perdix Symposium abstract book*. ONCFC, Paris, pp 278, M<sub>34</sub>.

## ЗАКЉУЧАК

На основу свега изложеног, Комисија закључује да је тема докторске дисертације „**Морфолошка интеграција и модуларност главеног скелета: ефекат пола и подврсте код дивокозе (*Rupicapra rupicapra* L.) са подручја централне и југоисточне Европе**“ оригинална и научно заснована. Такође, сматрамо да кандидаткиња, асистенткиња **Марија Јовановић** испуњава све услове за израду докторске дисертације предвиђене Правилником о пријави, изради и одбрани докторске дисертације, односно уметничког пројекта Универзитета у Крагујевцу. За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Светлану Милошевић-Златановић, доцента Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу.

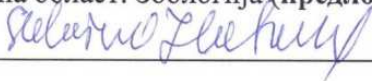
У Крагујевцу,  
19. 02. 2019.

Комисија:

**Др Светлана Милошевић-Златановић, доцент**

Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу.

Ужа научна област: Зоологија (предложени ментор)

  
\_\_\_\_\_

**Др Наташа Томашевић Коларов, научни сарадник**

Институт за биолошка истраживања „Синиша Станковић“, Универзитет у Београду.

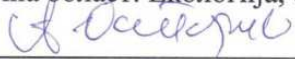
Научна област: Биологија; Ужа научна област: Еволуциона морфологија (**председник комисије**)

  
\_\_\_\_\_

**Др Александар Остојић, ванредни професор**

Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

Ужа научна област: Екологија, биогеографија и заштита животне средине.

  
\_\_\_\_\_