ФАКУЛТЕТ ВЕТЕРИНАРСКЕ МЕДИЦИНЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ **ОБРАЗАЦ - Д 3**

ИЗВЕШТАЈ О НАУЧНОЈ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ПОДОБНОСТИ КАНДИДАТА ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ:

1. **Датум и назив органа који је именовао комисију**: Наставно научно веће Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду на 285. седници одржаној 08.07.2026. године
2. **Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, године избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен**:

1. **др Сретен Недић,** доцент, Болести папкара, 2023, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, **ментор**
2. **др Иван Вујанац**, редовни професор, Болести папкара, 2022, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду, **председник комисије**
3. **др Радиша Продановић**, ванредни професор, Болести папкара, 2022, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду
4. **др Рената Релић**, редовни професор, Зоохигијена и здравствена заштита домаћих и гајених животиња, 2026, Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

Напомена: редослед чланова Комисије је такав да се прво наводе наставници са ФВМ а затим чланови из других институција, сем у случају када је ментор дисертације из друге институције. Тада се ментор из друге институције уписује под редним бројем 2, односно после ментора са ФВМ који је под редним бројем 1

II МЕНТОР КОЈИ СЕ ПРЕДЛАЖЕ И ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА (навести списак изабраних радова са категоризацијом, највише до 10 радова):

За ментора докторске дисертације се предлаже **др Сретен Недић**, доцент на Катедри за болести папкара, Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду.

Примарно научно и професионално интересовање др Сретена Недића усмерено је на здравствену заштиту домаћих папкара, са посебним фокусом на испитивање стреса код животиња применом и анализом мање инвазивних биолошких узорака. Предложеног ментора додатно квалификују богато искуство у научноистраживачком раду, познавање клиничке патологије домаћих папкара, као и искуство у интерпретацији биохемијских и ендокринолошких показатеља у различитим физиолошким и патолошким стањима животиња.

На основу изнетих научних и стручних квалификација, као и остварених научних резултата, др Сретен Недић у потпуности испуњава све услове и поседује потребну подобност за менторство при изради ове докторске дисертације.

Списак радова са категоризацијом, који квалификују **др Сретена Недића** као **ментора** за вођење ове докторске дисертације:

Радови у врхунском међународном часопису - М21

1. Prodanović R, **Nedić S**, Simeunović P, Borozan S, Nedić S, Bojkovski J, Kirovski D, Vujanac I, 2021, Effects of chestnut tannins supplementation of prepartum moderate yielding dairy cows on metabolic health, antioxidant and colostrum indices. Annals of Animal Science, 21(2), 609–621.
2. Nedić S, Đurić M, Vakanjac S, Arsić S, **Nedić S**, Samardžija M, Borozan S, 2023, Relationship between biochemical parameters and paraoxonase 1 activity of boar seminal plasma and semen quality. Veterinary Research Communications, 47(3), 1243–1253.
3. Prodanović R, **Nedić S**, Vujanac I, Bojkovski J, Nedić S, Jovanović Lj, Kirovski D, Borozan S, 2023, Dietary Supplementation of Chestnut Tannins in Prepartum Dairy

Cows Improves Antioxidant Defense Mechanisms Interacting with Thyroid Status. Metabolites, 13(3), 334.

Радови у истакутом међународном часопису - М22

1. Vujanac I, Prodanović R, Korićanac G, Bojkovski J, Simeunović P, Palamarević M, **Nedić S**, Celeska I, Kirovski D, 2017, Field trial on glucose-induced insulin response in high-yielding dairy cows under different environmental temperatures. Acta Veterinaria Beograd, 67(3), 366–382.
2. **Nedić S**, Kirovski D, Vujanac I, Prodanović R, Jovanović Lj, Kobal S, Snoj T, 2018, Preventing ectoparasite infestations reduces glucocorticoid concentrations in the hair of cows - Short communication. Acta Veterinaria Hungarica, 66(3), 390–393.
3. Knežević D, Bošnjaković D, Dražić S, **Nedić S**, Vujanac I, Valčić O, Pantelić M, Stojiljković M, Sladojević Ž, Kirovski D, 2024, Energy-related hormones in raw and retail cow's milk and possible risk for consumers. Acta Veterinaria-Beograd, 74(1), 1–16.
4. Prodanović R, **Nedić S**, Bošnjaković D, Nedić S, Jovanović Lj, Arsić S, Bojkovski J, Borozan S, Kirovski D, Vujanac I, 2024, Chestnut tannin supplementation can improve immune response and kidney function in prepartum dairy cows. Journal of Animal and Feed Sciences, 33(2), 185–192.

Рад у међународном часопису - М23

1. **Nedić S**, Pantelić M, Vranješ-Đurić S, Nedić D, Jovanović Lj, Čebulj-Kadunc N, Kobal S, Snoj T, Kirovski D, 2017, Cortisol concentrations in hair, blood and milk of Holstein and Busha cattle. Slovenian Veterinary Research, 54(4), 163–172.

III ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:
1. **Име, име једног родитеља, презиме**: Александра, Цвјетан, Митровић
2. **Датум и место рођења, општина, Република**: 23.06.1995. Београд, Савски венац, Србија
3. **Датум одбране, место и назив магистарске тезе***:
4. **Научна област из које је стечено академско звање магистра наука*:**

IV ОБРАЗЛОЖЕНИ КРИТЕРИЈУМИ И РАЗЛОЗИ НА ОСНОВУ КОЈИХ СЕ ЗАСНИВА ПОЗИТИВНА ОЦЕНА ДА ЈЕ КАНДИДАТ ПОДОБАН ДА РАДИ ДИСЕРТАЦИЈУ (школовање, стипендије, радна биографија, учешће у пројектима, приказ научних и стручних радова са категоризацијом):

Александра Митровић, рођена је 23.06.1995. у Београду. Основну школу „Иван Горан Ковачић“ завршила је 2010. године са одличним успехом као носилац Вукове дипломе. Средњу школу „XIV београдску гимназију“, природно-математички смер, завршила је 2014. године са одличним успехом и учешћем на такмичењу из биологије. Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду уписала је 2014. године. Током студирања била је аутор студентског научно-истраживачког рада на тему „***Упоредно испитивање основних хематолошких и биохемијских параметара пунокрвних и полукрвних препоната у зависности од степена оптерећења“*** са којим је учествовала на Мини конгресу Центра за научно-истраживачки рад студената, на Факултету ветеринарске медицине, а потом и на Конгресу студената биомедицинских наука Србије на Копаонику (2019).

Кандидат Александра Митровић, одбранила је дипломски рад на тему ***„Инфлуенца копитара“*** на Факултету ветеринарске медицине Универзитета у Београду 2021. године са просечном оценом 8,73, чиме је стекла звање доктора ветеринарске медицине.

Докторске академске студије уписала је 2021. године и започела је обављање приправничког стажа у Наставној болници факултета ветеринарске медицине.

Од 2022. године запослена је као асистент на Катедри за болести папкара где учествује у извођењу наставе на практичним вежбама на предметима који се изводе на овој Катедри. Такође, ангажована је у раду хематолошко-биохемијске лабораторије Катедре за болести папкара.

Током студирања похађала је програм ERASMUS+ размене и боравила на *Universidad Complutense de Madrid*, у Мадриду, Шпанија (2020) у трајању од 4 месеца, те програм екстерне размене на клиници за копитаре *De Morette* у Бриселу у трајању од 2 недеље (2019). Такође боравила је и на клиници Аристотеловог факултета у Солуну у трајању од месец дана (2022) и учествовала у студентској размени докторанада у оквиру ERASMUS+ програма током кога је боравила 2 месеца на Клиници за болести свиња *University of Veterinary Medicine Vienna* у Бечу 2023. године као и на *Dipartimento di Medicina Veterinaria* у Перуђи 2025. године у трајању од месец дана.

Говори четири страна језика: енглески (B2 и носилац је *British Council*-ове дипломе и C1 ERASMUS дипломе), руски (A2), шпански (A2.2. са дипломом ERASMUS+ курса филолошког факултета Complutense University) и грчки (A2-B1).

Волонтерски је била укључена у пројекат Фонда за науку Републике Србије под акронимом MitiMetCattle – припремни оглед; сегмент огледа који подразумева утицај топлотног стреса на емисију метана.

Поседује искуство у микроскопирању и раду на хематолошком, биохемијском и хормоналном анализатору.

Државни испит положила у марту 2023. године, број лиценце: 4653

Библиографија:

M21a+

Mandić A., Matorkić B., Spariosu K., Radaković M., **Mitrović A.,** Nenadović K., Kovačević Filipović M., Obesity, urea and uric acid: Potential indicators of subclinical metabolic imbalance in donkeys, Pakistan Veterinary Journal. vol. 45 br. 3 str. 1415-1418, 2025.

M21a

Prodanović R., Bošnjaković D., Đorđević A., Simeunović P., Arsić S., **Mitrović A.,** Jovanović Lj., Vujanac I., Kirovski D., Nedić S., Effects of Chestnut Tannin Extract on Enteric Methane Emissions, Blood Metabolites and Lactation Performance in Mid-Lactation Cows, Animals, vol. 15 br. 15 str. 2238-2238, 2025.

M22

Đoković S., Mandić A., **Mitrović A**., Radosavljević S., Ilić Božović A., Radaković M., Kovačević Filipović M., Equine whole saliva: daily reproducibility of selected biochemical parameters and protein electrophoretic patterns (pilot study), Acta Veterinaria, vol. 76 br. 2 str. 255-266, 2026.

M24

Nedić S., Gajić M., Bošnjaković D., Vujanac I., Prodanović R., Bojkovski J., **Mitrović A.,** Milenković M., Manojlović D., Jovanović Lj., Kirovski D., Arsić S.,Impact of garlic polysulfide supplementation on biochemical and hematological parameters in dairy cows Veterinarski Glasnik, 78(2), 117-130, 2024.

M33

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., Prodanović R., **Mitrović A.,** Angjelovski B., Ninković M., Porcine reproductive respiratory syndrome as a health problem in swine production, XVI International Scientific Agriculture Symposium "Agrosym 2025", Jahorina, October 2-5, 2025.

M34

Arsić S., Nedić S., Vujanac I., Kirovski D., **Mitrović A.,** Jovanović Lj., Bošnjaković D., Bojkovski J., Ninković M., Prodanović R., Aspekti postoperativnog tretmana dislokacije sirišta kod visokomlečnih krava 30. Godišnje savjetovanje doktora veterinarske medicine Republike Srpske (Bosna i Hercegovina), Teslić, 11-14. jun 2025.

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., Prodanović R., **Mitrović A.,** Pavlović I., Ninković M., Prodanov-Radulović J., Pregled istraživanja u oblasti intenzivne proizvodnje svinja, 30. Godišnje savjetovanje doktora veterinarske medicine Republike Srpske (Bosna i Hercegovina), Teslić, 11-14. jun 2025, str. 205-206.

Nedić S., Vujanac I., Prodanović R., Bojkovski J., Arsić S., **Mitrović A.,** Bošnjaković D., Jovanović Lj., Kirovski D., 2025., Dijagnostika i terapija sindroma ležeće krave – 30. Godišnje savjetovanje doktora veterinarske medicine Republike Srpske (Bosna i Hercegovina),Teslić, 11-14. jun 2025, str. 199-200

Bojkovski J., Pavlović I., Nedić S., Prodanović R., Arsić S., **Mitrović A**., Kureljušić B., Zdravković N., Vasić A., Angjelovski B., Prodanov Radulović J., Retrospective of Clinical Pathology of Herd pigs in Extensive and Intensive Breeding, Animal Science and Biotechnologies, vol. 58 br. 1 str. 341-350, 2025.

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A.,** Pavlović I., Angjelovski B., Ninković M., The role of biosecurity in controlling intensive pig herd health, Romanian Journal of Veterinary Sciences, vol. 58 br. 4 str. 779-789, 2025.

Bojkovski, J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A**., Aniță, D. C., Aniță, A. E., Oșlobanu L. E., Pavlović I., Kureljušić B., Zdravković N., Vasić A., Dobrosavljević I., Prodanović R., Angjelovski B.,Care of piglets and management of viral diseases of the digestive organs, Scientific papers Veterinary medicine : Lucrări științifice seria medicină veterinară, str. 16-1, 2025.

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., Aniță D.C., Aniță A.E., Oslabanu L.E., Pavlović I., Kureljušić B., Zdravković N., Vasić A., Dobrosavljević I., Angjelovski B., **Mitrović A.,** Prodanović R., 2024., Bacterial diseases of the digestive organs of weaned piglets in extensive and intensive breeding – Life sciences today for tomorrow, Iași, str, 194, 24th -25th October 2024.

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A**., Prodanović R., Vujanac I., Stanišić Lj., Đurić Mi., Ninković M., Zdravković N., Stevanović J., Kontrola zdravlja stada i ekonomski parametri ovaca, 29. godišnje savjetovanje doktora veterinarske medicine Republike srpske (Bosna i Hercegovina), Teslić, 95-97, 5-7 Jun, 2024.

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., Anita D.C., Anita A.E., Oslobanu L.E., Pavlović I., Kureljušić B., Zdravković N., Vasić A., Dobrosavljević I., Angjelovski B., **Mitrović A.,** Zdravković Z., Prodanović R., Stress on pig farms- , Scientific papers Veterinary medicine : Lucrări științifice seria medicină veterinară, vol. 67 br. 2 str. 54-58, 2024.

Bojkovski J., Kureljušić B., Prodanov Radulović J., Anita D., Oslobanu L., Anita A.E., Angjelovski B., Zdravković N., Pavlović I., Kureljušić J., Arsić S., Nedić S., Đurić M., Tzika E., Tsamakidis I.A., **Mitrović A.,** Prodanović R., The role of viral infections in the development of respiratory disease in swine, Scientific papers veterinary medicine : Lucrări Ştiinţifice seria Medicină Veterinară, vol. 65 br. 4 str. 4-13, 2022.

M51

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A.,** Pavlović I., Ninković M., Prodanov Radulović J., The importance of assessment and continuous control of biosecurity on cattle and pig farms, Veterinarski žurnal Republike Srpske, vol. XXIV br. 1-2 str. 229-237, 2024.

Bojkovski, J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A**., Pavlović I., Ninković M., Prodanov-Radulović J., Značaj ocene i stalne kontrole biosigurnosti na farmama goveda i svinja, Veterinarski žurnal Republike Srpske, vol. 24 br. 1-2 str. 221-228, 2024.

M61

Mitrović A., Vujanac I., Prodanović R., Arsić S., Nedić S., Bojkovski J., Upotreba modifikovane apgar skale u oceni vitalnosti novorođene prasadi, Dvadeset prvi simpozijum

zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero, Veliko Gradište, str 190-201, 13-14, jun, 2024.

M63

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A.,** Pavlović I., Kureljušić B., Vasić A., Dobrosavljević I., Prodanović-Radulović J., Ninković M., Angjelovski B., Zdravstvena zaštita svinja u farmskom uzgoju, 22. simpozijum sa međunarodnim učešćem "Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja", Srebrno jezero - Veliko Gradište, 18. i 19. septembar 2025, str. 53-65

Bojkovski J., Dobrosavljević I., **Mitrović A**., Ezofagogastrični ulkus u farmskom uzgoju svinja, Zdravlje životinja, vol. 5 br. 10, 2025, str. 15-18

Arsić S., Nedić S., Prodanović R., Bojkovski J., **Mitrović A.,** Nedić S., Bošnjaković D., Ninković M., Vujanac I., Efekat različitih tretmana leve dislokacije sirišta na reproduktivne i proizvodne parametre krava – 15. NAUČNI SIMPOZIJUM „REPRODUKCIJA ŽIVOTINJA" Zbornik radova Divčibare, str. 95-103, 17-20. oktobar, 2024.

Arsić S., Nedić S., Prodanović R., Bojkovski J., **Mitrović A**., Ninković M., Milčić S., Savić Z., Vukomanović I., Vujanac I., Uspešnost različitih tretmana repozicije dislociranog sirišta kod krava – Zbornik predavanja: VI Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Zdravstvena zaštita i reprodukcija papkara, kopitara, živine i mesojeda", 18-20. april, str 41-50, Beograd, 2024.

Nedić S., Arsić S., Prodanović R., Bojkovski J., **Mitrović A.,** Jovanović Lj., Vujanac I., 2024., Protokoli u terapiji neonatalnih dijareja teladi – 35. Savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor, str. 181-190, 6-8. septembar, 2024.

Vujanac I., Prodanović R., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A.,** Bojkovski J., Simić A., Jovanović J., Bošnjaković D., Kirovski D., Hromost – zdravstveni i ekonomski problem na farmama visokomlečnih krava – , XLV seminar za inovacije znanja veterinara, str. 119-126, Beograd, 23. februar 2024.

Vujanac I., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A.,** Bojkovski J., Prodanović R., Uticaj metaboličkih poremećaja zdravlja na reproduktivni status visokomlečnih krava – 15. NAUČNI SIMPOZIJUM „REPRODUKCIJA ŽIVOTINJA" Zbornik radova Divčibare, str, 11-19, 17-20. oktobar, 2024.

Prodanović R., Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A**., Kirovski D., Vujanac I., Savremeni pristup terapiji i preventivi ketoze visokomlečnih krava – 35. Savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor, str. 155-158, 6-8. septembar, 2024.

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., **Mitrović A.,** Vujanac I., Prodanov-Radulović J., Prodanović R., 2024., Bolesti organa za varenje prasadi na sisi – 35. Savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor, str. 196-207, 6-8. septembar, 2024.

Bojkovski J., Prodanov-Radulović J., Kureljušić B., Vasić A., Dobrosavljević I., Rogožarski D., Prodanović R., Đurić M., Arsić S., Nedić S., **Mitrović A.,** Cukić N., Pavlović I., Zdravković N., Stevanović J., Angelovski B., Nerast: zdravstvena zaštita, reprodukcija, ishrana – Dvadeset prvi simpozijum zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero, Veliko Gradište, str 46-50, 13-14, jun, 2024.

Bojkovski J., **Mitrović A**., Proizvodne bolesti prasadi na farmama svinja, Zdravlje životinja, vol. IV br. 7, 2024., str. 99-104

Bojkovski J., Nedić S., Arsić S., Vujanac I., Prodanović R., **Mitrović A.,** Bugarski D., Panousis N.K., Kalaitzakis E., Ninković M.,Patogeneza laminitisa mlečnih krava, 28. Godišnje savjetovanje doktora veterinarske medicine Republike Srpske (Bosna i Hercegovina), Trebinje, 15 - 17. jun 2023, str. 71-74

Bojkovski J., Kureljušić B., Nedić S., Arsić S., Prodanović R., Vujanac I., **Mitrović A.,** Pavlović I., Dobrosavljević I., Angjelovski B., Prodanov-Radulović J., Relić R., Bolesti jetre svinja u intenzivnom uzgoju, 20. Simpozijum Zdravstvena zaštita, selekcija i reprodukcija svinja, Srebrno jezero, 8 - 9. jun 2023, str. 111-114

Jovanović Lj., Bošnjaković D., Dražić S., Ilić Božović A., Karić L., **Mitrović A.,** Kirovski D., Krvne grupe domaćih životinja i značaj transfuzije krvi u veterinarskoj praksi, XLVII Seminar za inovacije znanja veterinara, str. 87-97, Beograd, 27. februar 2026

Arsić S., Vujanac I., Nedić S., Simeunović P., **Mitrović A.,** Prodanović R., Poređenje laparoskopskog i klasičnih tretmana dislokacije sirišta, XLVII Seminar za inovacije znanja veterinara, str. 119-128, Beograd, 27. februar 2026

V ОЦЕНА ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ:

1. **наслов дисертације**:

Сезонска варијабилност најзначајнијих индикатора стреса у пљувачки и крви крмача током летњег и пролећног периода

2. **предмет истраживања (без литаратурних навода, до 700 речи)**:

Глобално загревање може, посебно током летњег периода године, изазвати топлотни стрес који има изражено негативно деловање на здравље људи и животиња. Топлотни стрес код свиња у интензивном начину држања последњих година постаје све значајнији чинилац у настајању поремећаја здравља и смањењу производних карактеристика. Немогућност регулисања телесне температуре услед повишене температуре спољашње средине доводи до нарушавања равнотеже у живим системима узрокујући промене у нервним и хуморалним механизмима регулације метаболичких и ендокриних функција, као и производним перформансама свиња. Крмаче се сврставају у категорију животиња високо осетљивих на топлотни стрес, пре свега услед интензивног метаболизма високопродуктивних јединки и њихове ограничене толеранције на повишене температуре. Услови држања у чекалиштима и у прасилиштима, где је неопходно одржавање амбијенталне температуре погодне за прасад, често онемогућавају успостављање оптималног температурног баланса за крмаче и представљају један од главних предиспонирајућих фактора за развој топлотног стреса. Негативан утицај додатно појачавају високе спољашње температуре и недовољно ефикасни системи расхлађивања објеката.

Овакви амбијентални услови доводе организам крмача у стање хроничног стреса, праћеног метаболичким, ендокриним, физиолошким и бихејвиоралним променама усмереним ка адаптацији организма.

У процени интензитета топлотног стреса код крмача, уобичајено се користе физиолошки показатељи, као што су параметри тријаса, или се употребљавају инструментална бесконтактна мерења температуре површине тела животиње термокамерама. Одређивање биохемијских и хормоналних параметара из крви представља најпоузданији метод за процену утицаја топлотног стреса на физиолошке параметре организма. Ипак, узимање узорака крви представља инвазивну и стресогену методу, нарочито код свиња, тако да се намеће потреба за узимањем других биолошких узорака на начин који је мање стресоген, а могу да буду поуздани показатељи физиолошких промена код крмача. Пљувачка је биолошки материјал који се добија неинвазивним путем, а у ветеринарској медицини има значајан потенцијал за употребу у процени здравственог статуса јединки. Из тог разлога, интересовање за коришћење узорака пљувачке у дијагностици поремећаја здравља све више расте. Одређени метаболити и хормони присутни у крви излучују се и путем пљувачке, што даје могућност њиховог одређивања и потенцијалне употребе у процени здравственог статуса и производних резултата. Главни биомаркери који се одређују из пљувачке свиња су параметри стреса (кортизол), инфламације (Ц-реактивни протеин и хаптоглобин), имунолошког статуса (аденозин-деаминаза и имуноглобулини) и оксидативног стреса, као и параметри повезани са физиолошким аспектима и функционисањем различитих органа.

Процена општег здравственог и хормоналног статуса крмача најчешће се заснива на анализи биохемијског панела крви који обухвата концентрацију глукозе, укупних протеина, калцијума, фосфора, креатинина, урее, триглицерида, холестерола, креатин киназе, аспартат аминотрансферазе, лактат дехидрогеназе, гама-глутамил трансферазе, Ц-реактивног протеина, неестерификованих масних киселина, инсулина, тријодтиронина и кортизола.

Поред пљувачке и крви, колострум као први секрет млечне жлезде може да служи као биолошки материјал за одређивање параметара значајних у обезбеђивању пасивне имуности и заштите организма током првих недеља живота прасади, као и процене утицаја различитих фактора на сам организам крмача. На квалитет и количину синтетисаног колострума утичу бројни фактори, укључујући старост, генетику, паритет, исхрану и услове средине. Повишене амбијенталне температуре негативно утичу на количину и састав колострума, као и на концентрацију имуноглобулина одговорних за пасивну заштиту прасади, што се дугорочно неповољно одражава на производне резултате.

На основу наведених података сматрамо да је оправдано да се испита употреба пљувачке и колострума као биолошког материјала добијеног неинвазивним путем у процени метаболичког, ендокриног и имунолошког статуса код крмача у касном гравидитету и лактацији током летњег периода - када могу бити изложене топлотном стресу, и током периода када се не очекује изложеност топлотном стресу. Истовремено би се добијени подаци могли упоредити са вредностима из крви како би се одредили најрелевантнији параметри за процену изложености топлотном стресу код крмача. Такође, истраживањем током два периода утврдила би се динамика промена испитиваних параметара током летњег и пролећног периода године.

3. **подаци из изабране литературе (са наводима из литературе приказаних у оквиру текста и списком референци коришћених у тексту, до 700 речи и 10 референци)**:

Топлотни стрес представља главни стресогени фактор из спољашње средине који угрожава здравствено стање и ефикасност производње у интензивном свињарству на глобалном нивоу. Међу фармским животињама, крмаче су посебно осетљиве на изложеност топлотном стресу због недостатка ефикасних знојних жлезда, као и због значајног присуства масног ткива које омета губитак топлоте (*He* и сар., 2019). Оптимална температура за држање крмача се креће од 18-22 ºC док се температуре од 25 ºC и више сматрају зоном нарушеног термалног конфора код крмача (*Robbins* и сар., 2021). У циљу неинвазивне процене терморегулационог одговора, употребљава се термографија као брза и неинвазивна метода, при чему је спољашњи део ушне шкољке препознат као једна од најпоузданијих анатомских регија за мерење телесне температуре код свиња (*Štukelj* и сар., 2022). Ипак, ово није довољан начин за детаљнију процену утицаја топлотног стреса на физиолошке механизме код крмача у гравидитету и лактацији, тако да се савремена истраживања ослањају пре свега на анализе крви, а у последње време све више и на узорке добијене неинвазивним путем, као што је пљувачка. Иако је анализа параметара из крви стандардни метод, последњих година се све већи нагласак ставља на добробит животиња и минимизирање стреса изазваног самим узорковањем крви. Употреба пљувачке као биолошког узорка има предности које се огледају у неинвазивном узорковању, могућности чешћег узорковања, као и у једноставном поступку узорковања који не захтева ангажовање стручног особља (*Ceron* и сар., 2022). Пљувачка се код свиња већ дужи низ година користи као биолошки материјал за процену стреса, али је у последњој деценији њена примена привукла значајну пажњу научне јавности због потенцијала у процени здравственог стања путем детекције и других биомаркера, као што су инфламаторни, имунолошки и параметри оксидативног стреса и антиоксидативне заштите (*Ortin-Bustillo* и сар., 2022). У испитивању стреса код свиња најчешће се одређује концентрација кортизола, који у пљувачку доспева процесом дифузије и у њој је присутан искључиво у биолошки активној форми (*Ceron* и сар., 2022). Међутим, услед изражених дневних и индивидуалних варијација концентрације кортизола, као и недовољно разјашњене динамике његових вредности током акутног и хроничног стреса, све већу примену имају и други биомаркери, попут хромогранина А и липазе (*Escribano* и сар., 2013). Хромогранин А и липаза представљају показатеље активности

симпатичког нервног система и интензивно се ослобађају током акутног и субакутног стреса, као што су фиксирање животиња или регруписање. Повезаност услова средине и концентрације хромогранина А потврђена је у студијама у којима је обогаћивање простора за држање свиња било праћено смањењем његове концентрације у пљувачки (*Escribano* и сар., 2013). Детекција протеина акутне фазе у пљувачки свиња омогућава идентификацију осетљивих маркера субклиничких инфламаторних стања, при чему се најчешће одређује концентрација хаптоглобина (*Ceron* и сар., 2022). Поред тога, аденозин-деаминаза је ензим који се код свиња јавља у знатно већој концентрацији у пљувачки у односу на серум и друге животињске врсте (*Contreras-Aguillar* и сар., 2020). Овај ензим учествује у матурацији Т-лимфоцита и представља показатељ ћелијског имунитета који се активира у различитим инфламаторним процесима. Такође, утврђено је да топлотни стрес има утицаја на промену концентрације инсулина, тиреоидних и полних хормона код крмача током гестације, прашења и лактације. Поред тога значајна је и промена концентрације неестерификованих масних киселина и глукозе, као и ензима повезаних са метаболичком функцијом јетре (*Jeong* и сар., 2021; *Chai* и сар., 2025). Повишене амбијенталне температуре негативно утичу и на синтезу колострума, доводећи до смањења његове количине и квалитета, као и концентрације имуноглобулина неопходних за успостављање пасивног имунитета прасади (*Bernabucci* и сар., 2012).

1. He J., Zheng W., Lu M., Yang X., Xue Y., Yao W. A Controlled Heat Stress during Late Gestation Affects Thermoregulation, Productive Performance, and Metabolite Profiles of Primiparous Sow. Journal of Thermal Biology 2019, 81, 33–40. https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2019.01.011
2. Robbins L.A., Green-Miller A.R., Lay D.C., Schinckel A.P., Johnson J.S., Gaskill B.N. Evaluation of Sow Thermal Preference Across Three Stages of Reproduction. Journal of Animal Science 2021, 99, skab202. https://doi.org/10.1093/jas/skab202
3. Štukelj M., Hajdinjak M., and Pusnik I. Stress-Free Measurement of Body Temperature of Pigs by Using Thermal Imaging – Useful Fact or Wishful Thinking. Computers and Electronics in Agriculture 2022, 193, 106656. https://doi.org/10.1016/j.compag.2021.106656
4. Cerón J.J., Contreras-Aguilar M.D., Escribano D., Martínez-Miró S., López-Martínez M.J., Ortín-Bustillo A., Franco-Martínez L., Rubio C.P., Muñoz-Prieto A., Tvarijonaviciute A., López-Arjona M., Martínez-Subiela S., and Tecles F. Basics for the Potential Use of Saliva to Evaluate Stress, Inflammation, Immune System, and Redox Homeostasis in Pigs. BMC Veterinary Research 2022, 18, 81. https://doi.org/10.1186/s12917-022-03176-w
5. Ortín-Bustillo A., Escribano D., López-Arjona M., Botia M., Fuentes P., Martínez-Miró S., Rubio C.P., García-Manzanilla E., Franco-Martínez L., Pardo-Marín L., et al. Changes in a Comprehensive Profile of Saliva Analytes in Fattening Pigs during a Complete Productive Cycle: A Longitudinal Study. Animals 2022, 12, 1865. https://doi.org/10.3390/ani12141865
6. Escribano D., Soler L., Gutiérrez A.M., Martínez-Subiela S., and Cerón J.J. Measurement of Chromogranin A in Porcine Saliva: Validation of a Time-Resolved Immunofluorometric Assay and Evaluation of Its Application as a Marker of Acute Stress. Animal 2013, 7, 640–647. https://doi.org/10.1017/S1751731112002005
7. Contreras-Aguilar M., Tvarijonaviciute A., Monkeviciene I., Martín-Cuervo M., González-Arostegui L., Franco-Martínez L., et al. Characterization of Total Adenosine Deaminase Activity (ADA) and Its Isoenzymes in Saliva and Serum in Health and Inflammatory Conditions in Four Different Species: An Analytical and Clinical Validation Pilot Study. BMC Veterinary Research 2020, 16, 384. https://doi.org/10.1186/S12917-020-02574-2
8. Jeong Y., Choi Y., Kim D., Min Y., Cho E., and Kim J. Effects of Cooling Systems on Physiological Responses and Intestinal Microflora in Early Gestating Sows Exposed to High-Temperature Stress. Journal of Animal Science and Technology 2021, 63, 904–918. https://doi.org/10.5187/jast.2021.e79
9. Chai J., Wen Z., Chen L., Pu Q., Luo T., Wu X., Ma Z., Luo Z., Luo J., and Wang J. Multi-Omics Analysis of Chronic Heat Stress-Induced Biological Effects, Liver Injury, and Heat Tolerance Mechanisms via Oxidative and Anti-Inflammatory Pathways in Early-Pregnancy Sows. Antioxidants 2025, 14, 623. https://doi.org/10.3390/antiox14060623

10. Bernabucci U., Basiricò L., and Morera P. Impact of Hot Environment on Colostrum and Milk Composition. Cellular and Molecular Biology 2012, 58, 9–25. https://doi.org/10.1170/T914

4. **циљ истраживања (описно)**:

Циљ овог истраживања је да се изврши анализа метаболичког, ендокриног и имунолошког статуса крмача у касном гравидитету и лактацији током летњег и пролећног периода године, анализом узорака пљувачке и крви. Такође, циљ истраживања је и да се процени потенцијална употреба појединих параметара из пљувачке као биолошког материјала добијеног неинвазивним путем као пouздане алтернативе крви за праћење поремећаја хомеостатских механизама код свиња у условима када преовладавају високе температуре и очекује се појава топлотног стреса. Додатно, циљ истраживања је и да се испита утицај сезонских варијација у температури на састав и квалитет колострума крмача, као и на виталност новорођене прасади.

5**. очекивани резултати**:

У оквиру истраживања очекује се да ће добијени резултати показати да се пљувачка може користити као релевантан биолошки узорак за процену утицаја високих температура на крмаче у касном гравидитету и лактацији. Такође, добијени резултати ће омогућити да се установе релевантни параметри из пљувачке који се могу са високом поузданошћу користити као алтернатива анализама крви. Поред тога, очекује се да ће истраживање пружити нове податке о утицају сезонских варијација на квалитет колострума и укупну виталност новорођене прасади.

6. **план истраживања (приказан у фазама)**:

I Фаза. Прва фаза истраживања обавиће се током летњег периода године, од јуна до августа када преовладавају високе температуре и када се очекује појава топлотног стреса код свиња. У овој фази истраживања биће одабрано 15 крмача 10 дана пре очекиваног термина прашења, које ће бити уједначене по старости и паритету, расе ландрас и јоркшир. Након одабира, крмаче ће бити пребачене у чекалиште где ће се адаптирати на услове смештаја. Са узорковањима и мерењима код одабраних крмача започеће се 7 дана пре очекиваног прашења. Пре сваког узорковања узеће се параметри тријаса (температура, број респирација и пулс), извршиће се мерење површинске температуре тела крмача помоћу термалне камере, док ће се оцена телесне кондиције извршити на прашењу (0. дана) и на залучењу (28. дана).

Узорци пљувачке за биохемијске и хормоналне анализе узеће се од одабраних крмача четири пута: 7 дана пре очекиваног прашења, 0. дана, тј. унутар 24 часа од прашења, 10. дана након прашења и 28. дана након прашења, односно непосредно након залучења. Узорци крви за хематолошке, биохемијске и хормоналне анализе ће се узорковати 7 дана пре очекиваног термина прашења, 10. дана након прашења и 28. дана након прашења, односно непосредно након залучења. Такође, непосредно након прашења, 0. дана, биће узети узорци колострума. Непосредно након прашења, 0. дана, процениће се виталност прасади по рођењу употребом модификоване APGAR скале по *Schödl-u* и забележиће се подаци о броју прасади, пореклом од одабраних крмача 10. и 28. дана живота.

II Фаза. Друга фаза истраживања обавиће се током пролећног периода године, када су оптимални температурни услови и када се не очекује да крмаче буду изложене топлотном стресу. У овој фази истраживања биће одабрано 15 крмача 10 дана пре очекиваног термина прашења. Начин одабира крмача, време узорковања и параметри који ће се одређивати у крви и пљувачки биће исти као код крмача одабраних у летњем периоду године. Такође, непосредно након прашења, 0. дана, биће узети узорци колострума. Непосредно након прашења, 0. дана, процениће се виталност прасади по рођењу употребом модификоване APGAR скале по *Schödl-u* и забележиће се подаци о броју прасади, пореклом од одабраних крмача 10. и 28. дана живота.

III Фаза. У свим прикупљеним узорцима крви одредиће се хематолошки параметри: укупан број леукоцита (WBC), број еритроцита (RBC), концентрација хемоглобина (Hgb), хематокритска вредност (Ht), средња запремина еритроцита (MCV), средња концентрација хемоглобина у еритроциту (MCH), средња концентрација хемоглобина (MCHC) и број тромбоцита (PLT). У узорцима крвних серума урадиће се анализа биохемијских параметара: глукоза (Glu), неестерификоване масне киселине (NEFA), укупни протеини (TP), албумини (Alb), уреа (BUN), креатинин (CRE), калцијум (Ca), фосфор (P), холестерол (CHOL), триглицериди (TG), креатин киназа (CK), аспартат-аминотрансфераза (AST), алкална фосфатаза (ALP), лактат дехидрогеназа (LDH), гама глутамилтрансфераза (γGT), Ц-реактивни протеин (CRP), као и концентрација хормона инсулина (IRI) и тријодтиронина (T3). У свим прикупљеним узорцима пљувачке урадиће се анализа биохемијских параметара: Glu, TP, BUN, CRE, Ca, P, TG, CK, AST, ALP, LDH, γGT, аденозин деаминаза (ADA) и липаза (LIP).

IV Фаза. Из свих узорака пљувачке одредиће се специфични биомаркери стреса и инфламације: кортизол (CORT), хромогранин А (CHGA) и хаптоглобин (HP), а из крвних серума серум амилоид А (SAA) и CORT.

V Фаза: Извршиће се статистичка обрада свих добијених резултата.

7. **материјал, методе истраживања и опрема која ће се користити за експериментални рад**:

За оглед ће бити одабрано укупно 30 крмача (н=30) које ће бити подељене у две групе према периоду године када се буду вршила истраживања: 15 крмача ће бити одабрано у летњем периоду године, односно од почетка јуна до краја августа, а 15 крмача ће бити одабрано у пролећном периоду године од почетка марта до краја априла. Одабране крмаче раса ландрас и јоркшир, уједначене по старости и паритету, 10 дана пре очекиваног прашења биће пребачене у прасилиште ради прилагођавања на услове смештаја. Све крмаче ће бити у огледу од 7. дана пре очекиваног термина прашења до залучења (28 дана после прашења). Током трајања огледа свим крмачама ће се узети узорци пљувачке и крви, одредиће се параметри тријаса и измериће се спољашња температура тела помоћу термалне камере. Такође, преузеће се подаци са најближе метеоролошке станице о сатним вредностима температуре и влажности ваздуха. Уједно, бележиће се максималне дневне температуре у објектима током узорковања. Од добијених вредности ће бити израчунат индекс температуре и влажности (*THI-temperature humidity index*), на основу кога ће се одредити степен изложености крмача топлотном стресу (THI<74 – без топлотног стреса, односно стање термалног комфора; THI 74-78 – благ топлотни стрес; THI 78-84 – умерен топлотни стрес; THI >84 – изразит топлотни стрес). Пљувачка ће се узорковати по четири пута у сваком експерименталном периоду (лето-пролеће), применом саливета (сунђера) (Sarstedt, Aktiengesellschaft and Company, Nümbrecht, Немачка) или газе коју ће свака животиња жвакати минимално један минут. Након прикупљања, узорак ће бити издвојен цеђењем у минитубе (Eppendorf, Немачка), а затим центрифугиран на 2500 обртаја у трајању од 10 минута да би се елиминисале потенцијалне грубе партикуле, а супернатант ће бити замрзнут на -20 ºC до извођења анализа. Из узорака пљувачке биће урађене биохемијске анализе (Glu, TP, BUN, CRE, Ca, P, TG, CK, AST, ALP, LDH, γGT, ADA и LIP) на аутоматском биохемијском анализатору Biosystems A15 (Biosystems, Шпанија) уз употребу оригиналних реагенаса од истог произвиђача. Концентрација CORT, CHGA и HP биће урађене применом комерцијалних ELISA тестова (Finetest, Кина).

Узорковање крви биће извршено пункцијом *v. jugularis* и крв ће бити узета у епрувете са антикоагулансом (хепарин) (Becton Dickinson, Plymouth, Велика Британија) за хематолошке анализе и у вакум епрувете са активатором коагулације (Becton Dickinson, Plymouth, Велика Британија) за биохемијске анализе. Након узораковања крви, узорци за добијање крвног серума оставиће се да спонтано коагулишу не дуже од 15 минута, а затим ће бити центрифуговани на 2500 обртаја у трајању од 10 минута да би се издвојио серум који ће бити пребачен у минитубе и чуваће се замрзнут на -20 ºC до извођења анализа. Узорци крви за хематолошке анализе ће се анализирати истог дана након узорковања на ветеринарском хематолошком анализатору NCC-Vet 30

(Neomedica, Niš, Srbija) при чему ће се одредити WBC, RBC, Hgb, Ht, MCV, MCH, MCHC и PLT. Из узорака крвних серума биће урађене биохемијске анализе (Glu, NEFA, TP, Alb, BUN, CRE, Ca, P, CHOL, TRIG, CK, AST, ALP, LDH, γGT, CRP) на аутоматском биохемијском анализатору Biosystems A15 (Biosystems, Шпанија) уз употребу оригиналних реагенаса од истог произвођача. Концентрације CORT, IRI и T3 биће урађене на хормоналном анализатору TOSOH AIA-360 (TOSOH, Јапан). Концентрација SAA биће одређена применом комерцијалног ELISA теста (Finetest, Кина).

Квалитет колострума биће процењен BRIX методом помоћу рефрактометра Milwaukee MA871 (Milwaukee Instruments, САД), док ће хемијски састав колострума (садржај масти, лактозе, протеина, суве материје и густине) бити одређен помоћу анализатора млека Lactoscan LA (Milcotronic Ltd, Бугарска).

Телесна кондиција крмача биће одређена субјективном проценом према скали по Ken Stadleru. Спољашња температура тела ће се мерити на подручју ушне шкољке термокамером TESTO (TESTO, Немачка), након чега ће термалне слике бити обрађене у одговарајућем софтверу ради одређивања минималне, максималне и средње температуре, као и идентификације „врућих тачака" (hot spot). Процена виталности прасади одредиће се помоћу модификоване APGAR скале по Schödl-u.

Током целог трајања огледа здравствено стање животиња и унос хране биће надзирани од стране надлежног ветеринара.

8. **место где ће се спроводити истраживање**:

Истраживање ће бити спроведено на фарми ,,Унион МЗ``, Трновче - Велика Плана. Све лабораторијске анализе везане за израду доктората ће се обавити на Катедри за болести папкара Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду.

9. **остали релевантни подаци: методе статистичке обраде, веза на шире истраживачке пројекте ако су истраживања у оквиру докторске дисертације њихов део и сл**:

Сви добијени резултати биће обрађени у статистичком програму STATISTICA v.8. (StatSoft, Inc., Tulsa, OK, SAD) где ће бити одређени параметри дескриптивне статистике, нормалност дистрибуције и извршиће се поређење резултата између испитиваних периода узорковања као и током појединачних периода. За наведена поређења биће употребљен одговарајући АНОВА модел.

VI ЗАКЉУЧАК СА ОБРАЗЛОЖЕНОМ ОЦЕНОМ О ПОДОБНОСТИ ТЕМЕ И КАНДИДАТА:

На основу приложене документације Комисија закључује да кандидат Александра Митровић испуњава услове за израду докторске дисертације, предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду. Предложена тема докторске дисертације је научно заснована и бави се актуелним проблемом утицаја глобалног загревања и последичног топлотног стреса на здравствени и производни статус крмача у интензивном узгоју током различитих периода године.

Предмет истраживања је детаљно образложен, циљеви су реално постављени, а очекивани резултати оправдано могу представљати значајан научни допринос у оквиру испитивања одговора физиолошких механизама организма код крмача на потенцијални утицај топлотног стреса праћењем метаболичких и ендокриних параметара из пљувачке као биолошког узорка добијеног неинвазивним путем.

Комисија предлаже Наставно-научном већу Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду да прихвати позитивну оцену о научној заснованости предложене теме и подобности кандидата Александре Митровић и одобри израду докторске дисертације под насловом „**Сезонска варијабилност најзначајнијих индикатора стреса у пљувачки и крви крмача током летњег и пролећног периода**". За ментора се предлаже др Сретен Недић, доцент Факултета ветеринарске медицине, Универзитета у Београду.

ДАТУМ

06.08.2026.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

_____

Др Иван Вујанац, редовни професор
Факултет ветеринарске медицине
Универзитет у Београду

_____

Др Радиша Продановић, ванредни професор
Факултет ветеринарске медицине
Универзитет у Београду

_____

Др Рената Релић, редовни професор
Пољопривредни факултет
Универзитет у Београду

НАПОМЕНА: Чланови комисије морају бити јединствени у свом мишљењу

* за кандидате који нису уписани на докторске академске студије