

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ**  
**ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ**

Београд – Земун

Дана 02.06.2026. године

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

***Предмет: Извештај Комисије за оцену докторске дисертације кандидата Вукосава Б. Голубовића, мастер инжењера пољопривреде***

На основу члана 57. Став 1. Правилника о правилима докторских студија Пољопривредног факултета, а на предлог одговарајућег већа катедре и мишљења одговарајућег наставно-научног већа института, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 27.05.2026. године донело је одлуку бр. 32/18-7.2. да се образује Комисија за оцену докторске дисертације кандидата Вукосава Б. Голубовића, под насловом: **Унапређење производних карактеристика калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), укрштањем селекционисаних фамилија са територије Републике Србије.**

Председник Комисије, др Марко Станковић, ванредни професор (Одлука број 03/4-18/1 од 01.06.2026. године) је припремио следећи

**ИЗВЕШТАЈ**

**1. Основни подаци о кандидату и дисертацији**

Мастер инжењер пољопривреде Вукосав (Блажо) Голубовић је рођен 16. октобра 1993. године у Бијелом Пољу, Црна Гора. Основну школу „Марко Миљанов“, завршио је 2008. године са одличним успехом. Гимназију „Милоје Добрашиновић“, завршио је 2012. године, такође са одличним успехом. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, одсек за Зоотехнику, уписао је школске 2012/13. године. Дипломски рад под називом „Стање и могућности унапређења говедарске производње на територији општине Бијело Поље“ одбранио је 28. септембра 2017. године са оценом 10 (десет), чиме је стекао стручни назив дипломирани инжењер пољопривреде. Основне студије завршио је са просечном оценом 9,12. Мастер академске студије уписао је 2017/18. године на истом факултету. Положио је све испите прописане студијским програмом Пољопривредне науке, модул Зоотехника и 29. септембра 2018. године одбранио мастер рад под називом „Фенотипска и генитичка варијабилност особина селекционисаних фамилија калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*) са простора Републике Србије“ са оценом 10 (десет), чиме је завршио мастер академске студије са просечном оценом 9,43 и стекао академски назив мастер инжењер пољопривреде. Докторске академске студије је уписао 2018/19. године на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, студијски програм Пољопривредне науке, модул Зоотехника. Кандидат је успешно положио све испите предвиђене наставним планом и програмом докторских академских студија, са просечном оценом 9,13. Веће научних области биотехничке науке је на седници одржаној 18.01.2022. године (број: 61206-5354/2-21) дало сагласност на одлуку Наставно-научног већа Пољопривредног факултета (32/3-5.1 од 29.12.2021) о прихватању теме докторске дисертације Вукосава Голубовића, под насловом „Унапређење производних карактеристика калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), укрштањем селекционисаних фамилија са територије Републике Србије“

под менторством др Зорана Марковића, редовног професора и др Драгана Станојевића, ванредног професора (број 61206-5354/2-21).

Кандидат је 25. априла 2019. године изабран у звање истраживач приправник, чиме је започео рад као сарадник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја TR-31075, реализованом на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду. Након тога је изабран у звање истраживач сарадник, 31. марта 2022. године. Ангажован је на истраживањима у оквиру Уговора о реализацији и финансирању научно-истраживачког рада, који се спроводи између Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије (евиденциони број уговора за 2026. годину: 451-03-34/2026-03/200116). Кандидат је учествовао у поставци, реализацији и тумачењу резултата више експеримената из програма исхране шарана и калифорнијске пастрмке, као и у истраживањима из области селекције калифорнијске пастрмке. У досадашњем раду највише пажње је усмерио ка проучавању производних карактеристика фамилија калифорнијске пастрмке са територије Републике Србије, као и на могућност унапређења особина раста и плодности риба.

У сарадњи са другим ауторима објавио је укупно 14 публикација, међу којима се издваја 1 научни рад у престижном међународном часопису (категорија M21), 1 рад у међународном часопису (категорија M22), 1 рад у водећем националном часопису (категорија M24), 1 рад у националном часопису (категорија M36), као и 10 саопштења која су представљена на међународним научним скуповима (категорија M34).

Докторска дисертација кандидата Вукосава Б. Голубовића, мастер инжењера пољопривреде, под насловом „Унапређење производних карактеристика калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), укрштањем селекционисаних фамилија са територије Републике Србије“, представља резултат истраживачког рада усмереног на актуелне проблеме у области аквакултуре и селекције риба. Рад је написан у складу са „Упутством за обликовање докторске дисертације која се брани на Универзитету у Београду“ и обухвата 121 страну (од којих је 112 нумерисано) и садржи 27 табела, 17 слика, 10 графикона и 287 литературних извора. Докторска дисертација обухвата стандардне уводне елементе: насловну страну на српском и енглеском језику, податке о члановима Комисије, стране са сажетком и кључним речима на српском и енглеском језику, приказ садржаја, као и стране са изјавама захвалности. Рад је систематизован у десет поглавља: Увод (стр. 1-2), Преглед литературе (стр. 3-21), Циљ истраживања (стр. 22), Материјал и Методе (стр. 23-38), Резултати и дискусија (стр. 39-61), Закључак (стр. 62), Литература (стр. 64), Прилог (стр. 87-107). На крају наведених делова налазе се стране са Биографијом аутора (стр. 108), неопходне изјаве о ауторству, о истоветности штампе и електронске верзије докторског рада и Изјава о коришћењу (стр. 109-112).

## **2. Предмет и циљ дисертације**

Селекција представља један од најзначајнијих процеса у унапређењу производних особина домаћих животиња и животиња које се гаје у аквакултури. Планским одабиром јединки са пожељним генетичким и фенотипским карактеристикама могуће је остварити значајан напредак у погледу раста, искоришћавања хране, отпорности на болести, репродуктивних способности и квалитета меса. У савременој аквакултури одгајивачки програми имају посебан значај, јер омогућавају повећање продуктивности и економичности производње уз очување билошке стабилности популација и одрживости производних система.

Калифорнијска пастрмка (*Oncorhynchus mykiss*) представља једну од најзаступљенијих и економски најважнијих врста риба у интензивној аквакултури широм света. Захваљујући брзој стопи раста, доброј адаптивности на различите услове гајења и високом квалитету меса, ова врста има значајно место у аквакултури. Њена интензивна производња захтева континуирано унапређење производних особина кроз примену савремених одгајивачких метода.

Предмет истраживања ове докторске дисертације односи се на селекцију и унапређење производних и биолошких особина калифорнијске пастрмке, са посебним освртом на особине значајне за интензивну аквакултурну производњу. Истраживање обухвата анализу генетичких, фенотипских и производних параметара који могу утицати на раст, конверзију хране, отпорност на болести, на повећање плодности и квалитет меса ове економски значајне врсте рибе. У оквиру рада разматрају се савремени приступи селекцији у аквакултури, укључујући примену квантитативно-генетичких метода и могућности унапређења производних перформанси кроз планско гајење и контролу наследних особина. Посебна пажња се посвећује особинама телесне развијености, које имају значајан утицај на повећање продуктивности, економичности производње и одрживости система гајења калифорнијске пастрмке. У оквиру предмета истраживања дефинисани су следећи научни циљеви: да се унапреде економске важне особине, да се испита степен варијабилности и наследности посматраних особина, да се утврди утицај појединих фактора на посматране особине, да се процене приплодне вредности посматраних особина, да се процени стопа инбридинга и да се процене генетичке корелације између одабраних особина. Такође, циљ докторске дисертације је да се дефинишу оптимални селекцијски критеријуми, и модели оплемењивања који би омогућили постизање бољих производних резултата.

### **3. Основне хипотезе од којих се полазило у истраживању**

Приликом дефинисања истраживачког рада и постављања циљева ове докторске дисертације, постављене су следеће хипотезе:

- да у испитиваној популацији калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*) постоји значајна фенотипска и генетичка варијабилност испитиваних особина;
- да испитивани фактори значајно утичу на испољавање производних особина;
- да испитиване особине имају средње до високе вредности херитабилитета;
- да процена приплодних вредности може омогућити идентификацију генетички супериорних јединки;
- да ниво инбридинга у испитиваној популацији калифорнијске пастрмке није достигао вредности које би негативно утицале на посматране особине;
- да између испитиваних особина постоје значајне генетичке и фенотипске корелације;
- да се применом савремених метода квантитативне генетике и селекције може допринети дугорочном унапређењу производних особина.

### **4. Кратак опис садржаја дисертације**

**Увод.** У овом поглављу кандидат је разматрао проблем повећања људске популације и растућих потреба за протеинима животињског порекла, указујући на то да наведени трендови условљавају све већу потражњу за рибом и рибљим производима. Кандидат је истакао да такви захтеви доводе до интензивирања производње у аквакултури, која има

значајну улогу у обезбеђивању довољних количина квалитетне хране животињског порекла. Описао је развој аквакултуре са више аспеката, при чему је посебно нагласио значај примене генетичких и одгајивачких метода у унапређењу производње. У раду је наведено да је од самог почетка примене селекције у аквакултури акценат стављен на побољшање производних и морфолошких особина риба, пре свега на развијеност тела и производне перформансе. Кандидат је указао да избор квалитетног матичног материјала и данас представља основни приступ на већини рибњака, при чему се селекцијски циљеви разликују у зависности од производних потреба и технолошких услова гајења. Најчешће се како кандидат наводи, селекција усмерава ка повећању брзине раста, побољшању конверзије хране и унапређењу квалитета меса. Посебно је наглашено да селекцијско гајење у комбинацији са оптималном исхраном и адекватним условима гајења, представља кључни предуслов за постизање добре профитабилности и одрживости производње у аквакултури. У наставку поглавља кандидат наводи да је комерцијална производња конзумне рибе основни производни циљ на пастрмским рибњацима, као и производња млађи намењена порибљавању отворених вода. Посебно је истакнут значај гајења калифорнијске пастрмке у интензивним системима производње, како са аспекта економске исплативости, тако и са аспекта њене примене у селекцијским истраживањима. Кандидат наводи да гајење салмонидних врста риба, уколико су обезбеђени оптимални услови исхране, квалитета воде и адекватни технолошки поступци, може бити високо економски оправдано и одрживо.

**Преглед литературе.** У овом поглављу су представљени литературни подаци који се односе на истраживачку тематику докторске дисертације и систематизовани су у 13 потпоглавља. Кандидат је на прегледан и логички повезан начин обухватио најзначајније аспекте аквакултуре и селекције риба, чиме је постављена адекватна научна основа за реализацију истраживања. У првом потпоглављу „**Стање аквакултуре у свету**“ описана је светска производња у аквакултури, као и разлике у обиму производње између појединих континената. Водећи континент у производњи акватичних животиња је Азија. Кандидат је навео и однос производње акватичних организама у сланим и слатким водама. У другом потпоглављу „**Стање аквакултуре у Републици Србији**“ кандидат је приказао стање и развој аквакултуре у Србији, која се односи пре свега на гајење риба, док су друге врсте водених организама слабије заступљене. Анализирани су подаци за период од 2013. до 2024. године, при чему су приказани површина шаранских и пастрмских рибњака, производња шарана и калифорнијске пастрмке, производња млађи, као и број запослених у сектору рибарства. Потпоглавље „**Опште карактеристике калифорнијске пастрмке *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792)**“ подељено је на 5 подналова. У поднаслову „**Таксономија и порекло калифорнијске пастрмке**“ кандидат је приказао таксономску припадност, порекло и распрострањеност ове врсте у свету, као и њен значај у рекреативном риболову. У следећем поднаслову „**Морфолошке карактеристике калифорнијске пастрмке**“ описане су подврсте калифорнијске пастрмке, које се разликују по боји тела, присуству бочне пруге, распореду пегавости и способности адаптације на различите услове гајења. Детаљно су описане фенотипске карактеристике мужјака и женки калифорнијске пастрмке, као и разлике између калифорнијске и поточне пастрмке. Поднаслов „**Станишта калифорнијске пастрмке**“ даје кратак приказ које воде насељава и чиме се храни у природним условима. У поднаслову „**Системи гајења калифорнијске пастрмке**“ су описани различити системи гајења, укључујући интензивне проточне системе, кавезне системе у отвореним водама и рециркулационе системе. У оквиру овог подналова дати су оптимални параметри квалитета воде за гајење одраслих јединки, ларви, као и за инкубацију икре. У оквиру подналова „**Нутритивна вредност меса калифорнијске пастрмке**“ кандидат је приказао квалитет и нутритивни састав меса, као и позитиван утицај конзумирања рибљег меса на здравље људи. У потпоглављу „**Селекцијски програми у аквакултури**“ кандидат је представио значај селекцијских програма за развој савремене аквакултуре. Навео је да селекцијски програми имају већи дугорочни допринос на повећање производних перформанси, у односу на

оптимизацију исхране или управљање производњом. Селекцијско гајење риба је новина у поређењу са сточарском производњом. Кандидат наводи да први програми у аквакултури потичу од 1949. године. Планско гајење представља кључни механизам за повећање продуктивности, ефикасности и одрживости производње. У потпоглављу **„Селекција у циљу побољшања производних особина“** кандидат је приказао значај селекцијског гајења у побољшању стопе раста и производних карактеристика риба. Истакао је да калифорнијска пастрмка, у поређењу са копненим животињама, поседује високе репродуктивне способности, што омогућава већи селекцијски притисак и бржи генетички напредак. Како глобална потражња за рибљим производима расте, селекцијско гајење има велику улогу у унапређењу продуктивности у аквакултури. Кандидат је навео да глобалне процене указују да око 8-12% светске производње у аквакултури потиче од генетички унапређених популација риба. Такође, наводи да према литературним подацима селекцијски одговор на телесну масу калифорнијске пастрмке варира између 7% и 10-13% по генерацији. У готово свим одгајивачким програмима одабир матица за мрест се врши на основу телесне масе, док се у појединим програмима одабир врши на основу конверзије хране. Посебно је наглашено да укључивање већег броја особина у одгајивачки програм има већу економску оправданост у односу на програме који су усмерени само на једну производну особину. У следећем потпоглављу **„Фенотипска и генетичка варијабилност производних особина“** описана је испољеност производних особина калифорнијске пастрмке, која представља основу за спровођење ефикасних одгајивачких програма. Кандидат наводи да калифорнијска пастрмка има широк спектар адитивне генетичке варијансе за особине од економског значаја. Такође, наводи да новија истраживања указују на значај генетичке варијабилности у ефикасности искоришћавања хране, отпорности на болести и квалитету меса. На основу анализираних литературних података, кандидат закључује да калифорнијска пастрмка поседује висок потенцијал за генетичко унапређење. У потпоглављу **„Утицај фактора спољашње средине на производне особине“** кандидат је описао утицај различитих фактора на посматране особине калифорнијске пастрмке. Навео је да варијабилност производних особина у великој мери зависи од фактора средине, као што су: температура воде, концентрација раствореног кисеоника у води, густина насада, пол, година мреста и ефекат танка (базена). У потпоглављу **„Наследност производних особина“** кандидат је приказао вредности коефицијента наследности добијених у различитим истраживањима сличне тематике. Објашњено је да херитабилитет представља удео адитивне генетичке варијансе у укупној фенотипској варијанси. Кандидат је навео да се вредности херитабилитета за телесну масу и дужину тела калифорнијске пастрмке крећу у интервалу од 0,20 до 0,60 што указује на умерен до висок потенцијал за генетичко унапређење ових особина. У потпоглављу **„Процена приплодне вредности производних особина“** кандидат је дефинисао приплодну вредност и указао да процена приплодне вредности има централну улогу у одгајивачко-селекцијском раду, јер омогућава рангирање и избор генетички супериорних јединки које ће бити укључене као родитељи наредне генерације. Прецизна процена генетичких параметара, као и обједињавање фенотипских података јединки, уз информације о њеним прецима и сродницима, омогућава поуздану процену приплодне вредности. Процена приплодне вредности је методолошки сложен процес, с обзиром да обухвата велики број међусобно повезаних фактора. Кандидат наводи да се идентификацијом супериорних јединки и њиховим укључивањем у репродукцију постиже максималан генетички напредак популације. У потпоглављу **„Стопа инбридинга“** кандидат је објаснио значај инбридинга у селекцијским програмима код риба, нарочито у затвореним популацијама, где је број предака ограничен, а парења између сродника су честа. Инбридинг доводи до повећане учесталости штетних рецесивних алела, што се манифестује смањеним преживљавањем, прирастом и повећаним бројем развојних абнормалности. Недостатак потпуних података о пореклу јединки додатно отежава процену инбридинга. Кандидат наводи да висока стопа инбридинга скраћује број генерација у којима је могуће оставити генетички напредак. У потпоглављу **„Генетичке и фенотипске корелације производних особина“** кандидат је приказао

генетичку и фенотипску повезаност између производних особина. Истакао је да су генетичке корелације између телесне масе и дужине тела код салмонида високе и позитивне, што указује на снажну генетичку повезаност ове две особине. Високе генетичке корелације између телесне масе и дужине тела карактеристичне су и за остале комерцијално важне врсте риба. Корелације производних особина нису статичне, већ се мењају током развоја јединки под утицајем генетичких, физиолошких и фактора спољашне околине. Потпоглавље **„Фамилијска селекција (селекција по фамилијама)“** обухвата опис фамилијске селекције као једне од метода одгајивања животиња. Кандидат наводи да се овај метод заснива на просечној вредности посматране особине, која има улогу као критеријум за одабир супериорних индивидуа као родитеља за наредну генерацију. Најчешћи је приступ гајења код салмонида. У потпоглављу **„Шема укрштања“** кандидат је описао припрему и значај примене шеме укрштања, као једне од кључних фаза у одгајивачким програмима. Приликом припреме шеме укрштања, поред генетичке вредности јединки, треба узети у обзир и степен њиховог међусобног сродства.

**Циљ истраживања.** Кандидат је као основни циљ истраживања навео испитивање фенотипске испољености и варијабилности посматраних особина калифорнијске пастрмке, као и утврђивање утицаја значајних фактора средине на испитиване особине. Такође, циљ истраживања био је процена вредности наследности посматраних особина и процена приплодних вредности јединки укључених у селекцијски програм. Поред тога, кандидат је поставио циљ да се процени стопа инбридинга у испитиваној популацији, као и да се утврде генетичке и фенотипске корелације између производних особина обухваћених истраживањем.

**Материјал и методе.** Ово поглавље је груписано у два потпоглавља: **„Материјал“** и **„Метод“**. Потпоглавље **„Материјал“** обухвата пет подналова. У поднаслову **„Прикупљање матица за програм селекције“** кандидат је описао успостављање селекцијског програма и поступак прикупљања матичног материјала са више рибњака са територије Републике Србије. Наведене су локације рибњака, број прикупљених јединки и критеријуми избора матица укључених у програм селекције. У поднаслову **„Мрест калифорнијске пастрмке“** кандидат је детаљно описао поступак спровођења мреста код калифорнијске пастрмке. Описана је припрема неопходног прибора и услови рада пре почетка мреста, као и поступци анестезирања риба, узимања полних продуката, формирања фамилија и испирање оплођене икре. Кандидат је приказао све фазе поступка рада, са посебним освртом на формирање фамилија у оквиру селекцијског програма. Поднаслов **„Инкубација икре“** садржи детаљан опис процеса инкубације икре, почев од насађивања у инкубаторе, па све до пропливавања ларви и њиховог гајења до петог месеца старости. Кандидат је навео оптималне услове неопходне за успешну инкубацију икре и развој ларви, укључујући температуру воде, концентрацију раствореног кисеоника и одржавање хигијенских услова током инкубације. У поднаслову **„Чиповање (обележавање) млађи“** кандидат је приказао поступак индивидуалног обележавања јединки ради њиховог праћења током производног циклуса. Наведено је да је чиповање обављено када су јединке достигле телесну масу већу од 1,5 gr. Приликом чиповања извршено је мерење телесне масе, дужине и висине тела сваке јединке, чиме је омогућено прикупљање података неопходних за даље квантитативно-генетичке анализе. У поднаслову **„Гајење млађи и полно зрелих јединки“** кандидат је објаснио услове гајења млађи и полно зрелих јединки након транспорта на проточни рибњак. Описан је начин праћења производних резултата током гајења, као и примењени режим исхране. Кандидат наводи да су јединке храњене протеинском храном, док су на рибњацима редовно спровођене мере чишћења и дезинфекције базена, са циљем одржавања оптималних хигијенских услова и смањења присуства патогена. Потпоглавље **„Методе“** обухвата 7 подналова. У овом делу кандидат наводи број јединки укључених у истраживање, као и период у коме су јединке одгајене и праћене. На основу података из

родовника конструисана је матрица сродства, која је представљала основу за даље генетичке анализе. У поднаслову **„Коришћени софтвер и статистички алати“** кандидат је приказао софтверске пакете и статистичке методе коришћене у квантитативно-генетичкој анализи особина раста код калифорнијске пастрмке. У поднаслову **„Дескриптивна статистичка анализа фенотипских особина“** дат је приказ израчунатих статистичких параметара. У поднаслову **„Утицај испитиваних фактора“** кандидат је навео факторе који су анализирани у оквиру докторске дисертације и њихов утицај на испитиване особине. У поднаслову **„Процена херитабилитета и приплодних вредности“** кандидат је описао методологију процене генетичких параметара испитиваних особина. Детаљно су приказани математичко-статистички модели коришћени за процену генетичких варијанси и приплодних вредности. Кандидат наводи да је у анализи примењен мешовити линеарни модел, при чему је индивидуа укључена као случајан ефекат. У поднаслову **„Процена гентичког тренда“** кандидат наводи да је генетички тренд процењен применом линеарне регресионе анализе. У поднаслову **„Процена коефицијента инбридинга“** се описује процена коефицијента инбридинга на основу матрице сродства у оквиру WOMBAT пакета. Поднаслов **„Процена генетичких и фенотипских корелација“** даје информације о коришћеном моделу и статистичком пакету, како би се процениле генетичке и фенотипске корелације.

**Резултати и дискусија.** У првом потпоглављу **„Фенотипска испољеност и варијабилност особина телесне масе и дужине тела калифорнијске пастрмке“** кандидат је приказао резултате фенотипске испољености и варијабилности особина телесне масе и дужине тела. Резултати су анализирани и приказани посебно за четири генерације (F1, F2, F3 и F4), као и за целокупну испитивану популацију, према различитим узрасним категоријама (са 5, 12, 24, 36 и 48 месеци старости). У оквиру дескриптивне статистичке анализе кандидат је израчунао основне статистичке параметре, укључујући просечне вредности, минимум, максимум, варијансу, стандардну девијацију и коефицијент варијације. Кандидат наводи да испитивану популацију калифорнијске пастрмке карактерише изражена варијабилност телесне масе и дужине тела, што указује на постојање значајног генетичког потенцијала за даљи селекцијски напредак. У наставку потпоглавља кандидат је упоређивао добијене резултате са резултатима других аутора који су се бавили сличном истраживачком тематиком. У оквиру овог потпоглавља кандидат је приказао и статистичку анализу међугенерациских разлика особина телесне масе и дужине тела калифорнијске пастрмке. Свеобухватно посматрано, ови резултати указују да су највеће вредности прираста остварене у F3 и F4 генерацији, што указује на позитиван ефекат спроведеног селекцијског програма. Потпоглавље **„Полни диморфизам калифорнијске пастрмке“** садржи анализу производних особина према полу код целокупне популације. Кандидат наводи да су мужјаци у просеку остварили веће вредности телесне масе и дужине тела у односу на женке, што указује на присуство полног диморфизма код испитиваних особина. У потпоглављу **„Утицај године мреста, танка и пола“** кандидат је анализирао утицај фактора године мреста, ефекат танка (базена) и пола на особине телесне масе и дужине тела. Резултати указују да су испитивани фактори у већини случајева имали статистички значајан утицај на посматране особине у различитим узрастима. У потпоглављу **„Процена херитабилитета ( $h^2$ ) особина телесне развијености“** кандидат је приказао процењене вредности херитабилитета за особине телесне масе и дужине тела у узрасту са 5, 12, 24, 36 и 48 месеци. Добијене вредности указују да су посматране особине умерене до високо наследне, што потврђује постојање значајне повезаности између фенотипске испољености и генетичке основе испитиваних особина. Кандидат закључује да је генетички потенцијал за унапређење особина раста најизраженији у узрастима са 5 и 24 месеца. У наставку потпоглавља кандидат упоређује добијене вредности са резултатима других истраживања сличне тематике. У потпоглављу **„Процена приплодних вредности (EBV) особина телесне развијености“** кандидат описује стандардизоване приплодне вредности за особине телесне масе и дужине тела калифорнијске пастрмке у различитим узрастима. Наводи да је највећи број јединки у

свим узрастима био груписан око централних вредности дистрибуције, што указује на уједначеност популације и поузданост процењених вредности. У потпоглављу „**Генетички тренд особина телесне развијености**“ кандидат је приказао резултате генетичког тренда за особине телесне масе и дужине тела у различитим узрастима. Кандидат наглашава да добијени коефицијенти регресије указују да генетички тренд није био уједначен и линеаран, већ је варирао у зависности од узраста и посматране особине, што указује на комплексност генетичке контроле особина раста. У потпоглављу „**Коефицијент инбридинга**“ кандидат је приказао добијене вредности коефицијента инбридинга у популацији калифорнијске пастрмке. Утврђено је да се просечан ниво инбридинга налази у горњем опсегу вредности типичних за рибље популације. Истиче да ове вредности указују на значај континуираног праћења сродства и контроле инбридинга у оквиру селекцијских програма. У последњем потпоглављу „**Генетичке и фенотипске корелације особина телесне развијености**“ кандидат је приказао вредности генетичких и фенотипских корелација за особине телесне масе и дужине тела калифорнијске пастрмке. Кандидат наводи да су утврђене високе и позитивне вредности генетичких и фенотипских корелација између телесне масе и дужине тела, што даје потврду на снажну повезаност ових особина и могућност њиховог истовременог унапређења путем селекције.

Сви добијени резултати су продискутовани и упоређени са подацима доступним у литератури.

**Закључак.** Закључци су правилно изведени и у потпуности произилазе из анализе прикупљених података током истраживања. Резултати ове докторске дисертације представљају први свеобухватни приказ процене генетичких параметара особина раста и генетичког напретка у оквиру селекцијског програма калифорнијске пастрмке у Републици Србији. Кандидат наводи да је спроведени селекцијски програм значајно допринео унапређењу производних особина и побољшању раста јединки кроз генерације.

На основу анализираних података утврђена је фенотипска варијабилност особина телесне масе и дужине тела, што указује на постојање значајног потенцијала за даље селекцијско унапређење испитиване популације. Највећи генетички напредак остварен је у F3 и F4 генерацији. Такође је наведено да су мужјаци у просеку испољили боље производне резултате у односу на женке. Испитивани фактори година мреста и танк имали су високо статистичку значајност за све особине, док пол као испитивани фактор није био статистички значајан у свим узрастима. Добијене вредности херитабилитета указују да су испитиване особине умерене до високо наследне, што потврђује могућност успешног генетичког унапређења путем селекције. У раду је наведено да се дистрибуција стандардизованих приплодних вредности за особине телесне масе и дужине тела није статистички значајно разликовала од нормалне расподеле. Кандидат је такође утврдио да генетички тренд није био линеаран током раста јединки. Просечне вредности коефицијента инбридинга налазиле су се у горњем опсегу вредности типичних за рибе, што указује на потребу континуираног праћења сродства у оквиру селекцијског програма. Кандидат је указао да су фенотипске и генетичке корелације између телесне масе и дужине тела биле позитивне, указујући на њихову међусобну повезаност.

Закључно, кандидат наводи да спроведени одгајивачко-селекцијски програм даје значајне, стабилне и дугорочне резултате и представља поуздану научну и практичну основу за даљи развој и унапређење производње калифорнијске пастрмке у Републици Србији.

**Литература.** У овој дисертацији је на правилан начин цитирано 287 литературних извора који су актуелни и одговарају предмету истраживања докторске дисертације.

**Прилози.** У оквиру прилога приказане су допунске табеле и излазни фајлови коришћених програма који су од значаја за боље разумевање резултата ове докторске дисертације.

## **5. Остварени резултати и научни допринос дисертације**

Истраживања спроведена у оквиру ове докторске дисертације представљају значајан научни и практични допринос у савременој аквакултури, јер омогућавају оптимизацију одгајивачких стратегија у циљу повећања прираста, побољшања конверзије хране и скраћења производног циклуса. Резултати ове докторске дисертације представљају основу за дефинисање одрживих програма оплемењивања који истовремено обезбеђују генетички напредак и контролу инбридинга у комерцијалној производњи. Оригиналност дисертације огледа се у свеобухватној анализи производних и селекцијски значајних особина калифорнијске пастрмке, као и у испитивању генетичких параметара, са посебним освртом на могућност примене добијених резултата у програмима селекције и унапређења производње у аквакултури. Ова дисертација унапређује постојеће теоријске и научне оквири у области селекције риба кроз примену савремених приступа у процени генетичких параметара, приплодних вредности и нивоа инбридинга, као и кроз моделовање селекцијских поступака кроз више генерација. Практичан значај дисертације се огледа у могућности примене добијених резултата у унапређењу селекцијских програма калифорнијске пастрмке у условима интензивне производње. Процена генетичких параметара, приплодних вредности и нивоа инбридинга омогућава прецизнији избор матичног материјала, повећање генетичког напретка и очување генетичке варијабилности популације. Примена селекцијских модела може допринети побољшању производних особина, пре свега брзине раста, конверзије хране, као и повећању економске исплативости и одрживости пастрмске производње. Дисертација пружа основу за даља истраживања у области селекције и оплемењивања салмонидних врста риба, посебно у правцу примене напредних квантитативно-генетичких и молекуларно-генетичких метода у процени производних особина.

## **6. Објављени и саопштени резултати**

Кандидат је као први аутор написао један научни рад који је тематски повезан са дисертацијом и објављен је у међународном SCI индексираним часопису:

**Golubović, V.**, Stanković, M., Vukojević, D., Stanojević, D., Djedović, R., Marić, S., & Marković, Z. (2025). Heritability coefficients of growth traits of rainbow trout from a national selection programme. *South African Journal of Animal Science*, 55(8), 376–385. <https://doi.org/10.17159/sajas.v55i8.02> (M22).

## **7. Закључак**

На основу анализе докторске дисертације под насловом: „**Унапређење производних карактеристика калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), укрштањем селекционисаних фамилија са територије Републике Србије**“, кандидата Вукосава Б. Голубовића, мастер инжењера пољопривреде, Комисија сматра да је дисертација урађена према одобреној Пријави теме и да представља оригинално и самостално научно дело и да су се стекли услови за њену јавну одбрану.

Докторанд је систематично анализирао резултате релевантних истраживања других аутора, јасно дефинисао предмет и програм сопственог истраживања, као и циљ и основне хипотезе. У обради података примењене су одговарајуће статистичке методе, док су добијени резултати критички размотрени и адекватно интерпретирани, што је омогућило извођење валидних и научно утемељених закључака.

На основу свега изнетог, Комисија позитивно оцењује докторску дисертацију мастер инжењера пољопривреде Вукосава Б. Голубовића, под насловом: „**Унапређење производних карактеристика калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), укрштањем селекционисаних фамилија са територије Републике Србије**“ и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да усвоји Извештај о позитивној оцени и омогући кандидату јавну одбрану докторске дисертације.

#### Чланови Комисије:

Др Марко Станковић, ванредни професор, председник  
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Примењена зоологија и рибарство

---

Др Радица Ђедовић, редовни професор, члан  
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Опште сточарство и оплемењивање домаћих и гајених животиња

---

Др Божидар Рашковић, редовни професор, члан  
Универзитет у Београду-Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Примењена зоологија и рибарство

---

Др Саша Марић, редовни професор, члан  
Универзитет у Београду-Биолошки факултет  
Ужа научна област: Зоологија

---

Др Љуба Штрбац, ванредни професор, члан  
Универзитет у Новом Саду-Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Оплемењивање, репродукција и биотехнологија животиња

---

### Оцена извештаја о провери оригиналности докторске дисертације

На основу Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду и налаза у извештају из програма iThenticate којим је извршена провера оригиналности докторске дисертације под насловом: „**Унапређење производних карактеристика калифорнијске пастрмке (*Oncorhynchus mykiss*, Walbaum, 1792), укрштањем селекционисаних фамилија са територије Републике Србије**“, кандидата Вукосава Б. Голубовића, мастер инжењера пољопривреде, констатујемо да утврђено подударање текста износи 8%. Утврђен степен подударности последица је цитата, личних имена, библиографских података о коришћеној литератури, цитираних метода који су примењени у истраживању као и претходно публикованих резултата истраживања из ове докторске дисертације у раду са SCI листе, што је у складу са чланом 9. Правилника.

На основу свега изнетог, а у складу са чланом 8. став 2. Правилника о поступку провере оригиналности докторских дисертација које се бране на Универзитету у Београду, изјављујем да извештај указује на оригиналност докторске дисертације, те се прописани поступак припреме за њену одбрану може наставити.

У Београду, 28.05.2026.

---

Др Зоран Марковић, редовни професор – ментор  
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Примењена зоологија и рибарство

---

Др Драган Станојевић, ванредни професор – други ментор  
Универзитет у Београду – Пољопривредни факултет  
Ужа научна област: Опште сточарство и оплемењивање домаћих и гајених животиња