

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/3 -5.2.
Датум: 26.12.2012. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације:

«УТИЦАЈ ТЕХНОЛОГИЈА ГАЈЕЊА БАЗИРАНИХ НА КОРИШЋЕЊУ РАЗЛИЧИТИХ СМЕША КОНЦЕНТРАТА НА ПРОИЗВОДНЕ РЕЗУЛТАТЕ У ПОЛУИНТЕНЗИВНОЈ ПРОИЗВОДЊИ ДВОГОДИШЊЕ ШАРАНСКЕ МЛАЂИ».

Научна област: Зоотехника

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног од родитеља и презиме: **мр СТАНИСЛАВ (Никола) ЧИЧОВАЧКИ**
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање: Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду
3. Година дипломирања: 1999.
4. Назив магистарске тезе кандидата: «Ефекат нивоа, извора и структуре протеина и нивоа енергије у исхрани шарана»
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: Пољопривредни факултет Универзитета у Новом Саду
6. Година одбране магистарске тезе: 2007.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.12.2012. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 356/3-5.1.
Датум: 26.12.2012. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 70. и 71. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће Факултета на седници одржаној 26.12.2012. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **мр СТАНИСЛАВ ЧИЧОВАЧКИ** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«УТИЦАЈ ТЕХНОЛОГИЈА ГАЈЕЊА БАЗИРАНИХ НА КОРИШЋЕЊУ РАЗЛИЧИТИХ СМЕША КОНЦЕНТРАТА НА ПРОИЗВОДНЕ РЕЗУЛТАТЕ У ПОЛУИНТЕНЗИВНОЈ ПРОИЗВОДЊИ ДВОГОДИШЊЕ ШАРАНСКЕ МЛАЂИ»**.

За ментора се именује др Зоран Марковић, редовни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за зоотехнику, Студентској служби и архиви.

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА**
Датум: 23. 11. 2012.

Одлуком Наставно-научног већа Факултета од 24.10.2012. године, именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих храна на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи” кандидата **мр Станислава Чичовачког**. Након што смо проучили поднету пријаву, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов дисертације

Комисија сматра да предложени наслов дисертације: “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих храна на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи” треба кориговати у “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих смеша концентрата на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи”.

2. Предмет и програм истраживања

Шаран (*Cyprinus carpio*) је веома распрострањена врста риба и гаји се готово на свим континентима. Чињеница да је доместификација шарана почела пре неколико хиљада година и да се данас гаји у бројним регионима света у варијабилним условима, развила је различите приступе у производњи. У зависности од примењене технологије, а пре свега њеног интензитета, основна подела узгоја шарана је на екстензивну, полуинтензивну или интензивну производњу. Интензитет производње зависи од врсте додатне хране, начина прихране, густине насада, присуства или одсуства технике за аерацију воде у рибњачким базенима.

Србија са својим биолошким и хидролошким карактеристикама располаже великим потенцијалом за развој шаранског рибарства. Површина под шаранским рибњацима је око 14 000 ха, а највећи део површине, 97%, лоциран је у Војводини (Марковић, 2011). Основни начин повећања приноса по јединици површине је интензивирање производње, која подразумева узгајање риба доброг генетског потенцијала, употребу квалитетних избалансираних смеша за исхрану и обезбеђивање одговарајућих еколошких и хигијенских услова за гајење.

Традиционалан узгој шарана у Србији подразумева полуинтензивни систем гајења уз прихрану риба житарицама. Житарице су угљено хидратна хранива, са малим садржајем протеина, чија је сварљивост у пробавном тракту шарана ниска. Међутим, у последњих неколико година све више се коришћење житарица као додатне хране сматра

превазиђеним, с обзиром на лимитирајуће приносе по јединици површине, дуг циклус производње до конзумне величине, погоршавање амбијенталних услова са несвареном храном коју шаран излучује у водену средину и квалитет крајњег производа односно рибљег меса. Употребу житарица на рибњацима који је користе, произвођачи правдају економским разлозима, а имајући у виду прихватљиву цену житарица, као и бонитетом свога рибњака.

Поред житарица за прихрану шарана користе се смеше концентрата. Концентрирана храна за шарана задовољава његове нутритивне потребе у хранљивим материјама и енергији. Комплетне рибље смеше повећавају принос у зависности осталих фактора примењене технологије и производних услова (*Марковић, 2010*). Смеше концентрата за шарана у зависности од начина припреме су екструдирани или пелетирани.

Пелетирани смеше концентрата су ушли у употребу на рибњацима у Србији пре више од три деценије, пре свега при гајењу шаранске млађи и допринела развоју рибарства у Србији и повећању приноса по јединици површине.

Екструдирани смеше концентрата, као резултат напреднијег начина припреме хране са низом позитивних својстава, на већини рибњака у Србији заменила је пелетирану храну у последњих 5 - 6 година. Екстудирање је термички процес који утиче на физичке, хемијске и хранидбене карактеристике смеса. Екстудирањем се повећава сварљивост хранљивих материја (угљених хидрата и протеина) и врши се деструкција антинутритивних компонената. Процесом екстудирања побољшавају се физичке особине смеса које јој омогућавају дужу постојаност у води, а што је нарочито важно у исхрани риба. Екстудирана рибља храна има предности у односу на остале коришћене додатне хране при гајењу шарана, а што резултира ефикаснијем искоришћавањем хране и бољим производним резултатима при гајењу конзумног шарана (*Марковић, 2010*).

Поред додатне хране која може бити разноврсна по својим физичким, хемијским и нутритивним особинама, у полуинтензивној производњи, веома је важна природна храна (зоопланктон и зообентос), настала као резултат секундарне продукције водене средине. Развијеност природне хране зависи од припреме рибњачких објеката, хемијских и биолошких карактеристика рибњака. Њен значај у производњи је завистан од самог интензитета производње, највећи је код екстензивне, а најмањег значаја у интензивној производњи (*Marković et al., 2009*). На карактеристике воде у рибњаку поред осталих фактора значајно утиче ниво нутритијената, нитрата и фосфата, и њихове трансформације у кружења материја у природи. Степен интензитета производње односно тип исхране шарана и ниво азота и фосфора у води и седименту су у међусобној корелацији (*Handjinikolova and Terziyski, 2011*). Количина фосфора у води, варира током године и највиша је током летњих месеци, у јуну и августу (*Kowalczywska et al., 2007*).

Минералне материје које настају разградњом несвареног дела оброка и растварањем нестабилних пелета изазивају развој фитопланктона, а потом и зоопланктона, што утиче на читаву биоценозу рибњака, односно на бонитет рибњака. У условима полуинтензивне производње која је најзаступљенија у производњи шарана неопходно је стално праћење рибњачког екосистема, како би се обезбедили што оптималнији услови за гајење риба.

Метаболити приликом разградње могу погоршати квалитет воде и изазвати стрес код шарана (*Kajgana, 1999*). Приликом катаболизма протеина у процесу дезаминације аминокиселина издваја се амонијак који се излучује путем шкрга. Повећани садржај

амонијака у води штетно утиче на здравствено стање, а при већим дозама стресно и летално (*Israeli Weinstein and Kimmel, 1998; Hasan and Macintosh, 1986*). Већи ниво амонијака у комбинацији са вредностима рН преко 8 могу изазвати акутно или хронично тровање риба (*Фијан, 2006*). Количина амонијака излучена у воду је у корелацији са садржајем протеина у храни и масом дневног obroка (*Chakraborty et al., 1986*).

Програмом истраживања у дисертацији предвиђено је испитивања утицаја три типа смеша (житарице, пелетирана и екструдирана хране) на производне резултате при гајењу двогодишње шаранске млађи. Испитивања обухватају и квалитет воде у рибњачким екосистемама – експерименталним базенима, имајући у виду чињеницу да је водена средина животни амбијент гајених риба који својим физичким, хемијским и биолошким својствима утичу на метаболизам шарана, његово здравствено стање, темпо пораста и на крају на производне резултате.

3. Научни циљ истраживања

Научни циљ тезе је сагледавање утицаја различитих технологија гајење базираних на коришћењу три најчешће коришћена типа додатне хране на производне резултате при гајењу двогодишње шаранске млађи, а у циљу утврђивања оптималног типа исхране. Коришћење три смеше концентрата (житарице, смеше различитог типа обраде: пелетирање и екструдирање) у исхрани шаранске млађи, са свим специфичностима полуинтензивне производње, резултирају различитим утицајима на пораст шаранске двогодишње млађи, дневни прираст, конверзију, завршну телесну масу и квалитет меса шарана.

Како би се реално сагледао утицај различитих типова додатне хране на производне резултате, а имајући у виду значај природне хране у полуинтензивном узгоју шарана, један од циљева је и сагледавање утицаја биомасе и структуре природне хране (зообентоса и зоопланктона) на производњу шаранске млађи.

Гајене рибе су у сталној интеракцији са водом која их окружује у рибњаку. Отуда је и важан сегмент истраживања у оквиру дисертације ефекат амбијенталних услова рибњачког екосистема на производњу шарана.

4. Основне хипотезе од којих се полази

У истраживањима која су предмет дисертације полази се од претпоставке да квалитетна прихрана у корелацији са природном храном задовољава хранидбене потребе шарана и резултира рибљим месом доброг квалитета. Избалансиран оброк, са вишим степеном обраде, повећава сварљивост хранљивих материја у пробавном тракту и смањује органско оптерећење рибњака чиме се постижу оптимални амбијентални услови за пораст шарана.

Високо квалитетни оброци доводе до повећања приноса, убрзавају динамику пораста, смањује губитке, скраћује циклус производње и побољшавају квалитет крајњег производа.

Неизбалансиран оброк изазива слабије искоришћавање, угрожава амбијенталне услове у рибњаку и имунолошки статус шарана и узрокује лошије производне резултате и нерентабилну производњу.

Квалитет и квантитет додатне хране је у међузависности са рибњачким екосистемом. Коришћење различитих смеша концентрата проузрокују различите ефекте на квалитет воде, што се одражава на укупне производне резултате.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

У циљу испитивања утицаја технологија гајења базираних на различитим смешама концентрата на производне резултате двогодишње шаранске млађи експеримент ће се обавити на рибњаку А.Д „Капетански рит” у Кањижи током узгојне сезоне, од маја до октобра.

За експеримент ће се користити 9 рибњачких објеката - зимовника. Сви експериментални рибњачки објекти ће се претходно идентично припремити за производну сезону: исушити, истањирати на 10 цм дубине, закречити са 550 кг хидратног креча по хектару. Гашени креч ће се такође користити током огледа за сузбијање прекомерне примарне продукције. Напајање водом свих огледних зимовника почеће истовремено. Довод воде ће се обавити из реке Тисе, упуштаће се у експерименталне рибњачке базене сразмерно губитку воде насталим услед процеђивања и испаравања. Током експеримента рибњак неће бити ђубрен, нити ће бити примењивана аерација.

Огледни зимовници ће се насадити са по 2 000 јединки једногодишње млађи по хектару, то јест са бројем јединки прерачунатим по површини зимовника прерачунато. Млађ која ће се користи у огледу ће бити истог порекла, са рибњака Капетански рит, гајена у идентичним условима.

Оглед ће се поставити по принципу факторијел огледа 3 x 3, односно 3 групе са 3 понављања. У огледу ће се испитивати ефекат коришћења три врсте хране: житарице (мешавина јечма, кукуруза и пшенице са појединачним учешћем од по 33,3%), пелетирана храна (са 25% протеина) и екструдирана храна (са 25% протеина). Смешу пелетираних и екстудираних концентрата ће чинити сојино зрно - 28%, рибље брашно -5%, квасац - 6%, пшеница - 22%, кукуруз - 30%, сојина сачма - 6,4%, креда - 0,8%, лизин - 0,2%, премикс за рибе - 1%, монокалцијум фосфат - 0,50% и со - 0,1%. Једина разлика између пелетиране и екстудиране смеше концентрата је у самом поступку производње (прва је пелетирана, а друга екстудирана). Дневна количина obroка ће бити 2% од процењене ихтиомасе по зимовнику.

Контролни излов ће се обављати на сваке две недеље. Из сваког огледног језера обавиће се мерење најмање 10% од укупног броја насађених јединки. Свакој узоркованој јединци шаранске млађи ће се мерити: телесна тежина, висина и дужина. Риба приликом насађивања контроле и излова ће се мерити дигиталном вагом (ТИП). Дужина и висина узоркованих риба ће се мерити ихтиометром.

На основу измерених параметара израчунавање се ихтиомаса у огледном језеру коришћењем формуле: $Y = AWf \times N$, где је Y- принос по језеру (у грамима), AWf- просечна индивидуална маса рибе (г) и N- укупан број риба у језеру. Темпо раста рибе пратиће се помоћу дневног прираста рибе који се израчунава на основу телесне масе: $BW = W_2 - W_1 /$

t, где је W_2 – просечна телесна маса рибе (г) у датом временском периоду, W_1 – просечна телесна маса рибе (г) у претходном временском периоду, t- временски период (у данима) између два мерења. На основу индивидуалне телесне масе одређиваће се процентуални дневни прираст коришћењем формуле: $GBW = (W_2 - W_1 / t * W_1) * 100$, где је W_2 – просечна телесна маса рибе (г) у датом временском периоду, W_1 – просечна телесна маса рибе (г) у претходном временском периоду, t- временски период (у данима) између два мерења. Да би се одредила ухрањеност риба, односно сагледао однос масе рибе и дужине тела одређиван је фактор кондиције по Фултону по формули: $F = (100 * bw) / TL^3$, где је bw - маса тела (г), TL- тотална дужина тела (цм). Ефикасност искоришћавања додатне хране се одређује на основу конверзије хране. Конверзија се израчунава уз помоћ прираста и количине утрошене хране по формули: $K = N / (Awf * N) - M$, где је N - количина утрошене хране, Awf- просечна индивидуална маса рибе, N- укупан број риба у језеру, M- ихтиомаса приликом насада или претходног мерења.

Током реализације експеримента ће се свакодневно пратити температура воде, садржај кисеоника и рН вредност у сваком експерименталном базену.

Од биолошких компоненти рибњачких екосистема пратиће се зоопланктон и фауна дна (зообентос) који су доминантни у природној храни, и фитопланктонски организми који су примарни продуценти, али и потенцијална опасност од цветања воде.

Узорковање зоопланктона ће се вршити коришћењем пластичне провидне цеви дуге 2 м и запремине 1 л. Узорковање ће бити обављено захватањем воде дуж воденог стуба на три профила у сваком језеру - први код испуста, други на средини зимовника, а трећи код упуста воде. На сваком профилима ће се узимати узорак воде запремине 1 л. Вода из цеви ће бити профилирана кроз планктонску мрежицу бр. 20 (величине окаца од 76 μ m). Тако добијени узорци ће се стављати у стаклене флашице и одмах конзервирати са 4% раствора формалдехида. Зоопланктон ће се обрађивати стандардним методама. Квантитативна анализа планктонских бескичмењака обухватиће одређивање њихове густине и биомасе. Густина изражена бројем индивидуа у литри (бр. инд./л) биће израчуната након директног бројања организама у Sedgewick-Rafter коморици узимањем подузорака са прерачунавањем по јединичној запремини помоћу формуле: $N = Y * V_2 * V_4 / (V_1 * V_3 * V_5)$, где је N - густина зоопланктона (бр. инд./л), Y - број организама у S-R коморици, V_1 - запремина подзорка (1 мл), V_2 - запремина узорка након одливања из мензуре, V_3 - запремина узорка након хомогенизације и пресипања у мензуру, V_4 - запремина прикупљеног узорка, V_5 - запремина профилиране воде. Биомаса зоопланктона ће бити одређивана коришћењем таблица просечних вредности различитих врста зоопланктона (Morduhai-Boltiskoi, 1954; Ulomski, 1958) које се множе бројем јединке сваке врсте.

Узорковање организма фауне дна вршиће се помоћу Екмановог багера површине захвата 87,55 cm^2 . На сваком огледном објекту ће се узимати дијагонално по три узорка. Овако прикупљен материјал ће се у виду једног композитног узорка просејати кроз сито како би се одстранио муљ, а организми зообентоса задржани на ситиу ће се пребацити у пластичне боце и фиксирати 96% алкохолом на терену. Организми макрозообентоса биће идентификовани у лабораторији Института за зоологију Биолошког факултета помоћу одговарајуће литературе. За квалитативну анализу ће се користити бинокуларна лупа

МВС-9. Квантитативна анализа овако прикупљених ларви инсеката и других бескичмењака дна обухватиће одређивање њихове абунданце и сирове масе. Густина организама макроинвертебрата изражена као бр. инд/м² биће израчуната по формули: $N=Y \times 10000/3A$, где је N- број организама макрозообентоса по м²; Y- укупан број организама у композитном узорку, A- површина коју захвата багер (која износи 87,55 цм²). Биомаса зообентоса се одређује директним мерењем влажне биомасе коришћењем ваге Adventurer pro, AV264CM (Ohaus, USA) прецизности од 0,0001 гр. Апсолутни број нађених врсте фауне дна ће се представити као број индивидуа по м² или г/м².

За анализу фитопланктона узорци воде ће бити узимани са једног места у језеру 10 цм испод површине воде помоћу пластичне флаше од 100 мл. Сваки узорак ће бити фиксиран 4 % раствором формалина. Фитопланктон ће бити квалитативно и квантитативно одређен на Катедри за алгологију, микологију и лихенологију, Института за ботанику и Ботаничкој башти "Јевремовац", Биолошког факултета у Београду. Фитопланктон ће бити квантитативно анализиран у циљу одређивања његове густине и биозампремине. Бројност јединки биће одређена методом по Utermöhl-у (1958) помоћу инвертног микроскопа Leica DMIL након таложења одређене запремине узорка. Густина фитопланктона биће одређена помоћу следеће формуле: $N = Y \times 1000 / (P \times V)$, где је: N- густина фитопланктона (бр. инд/л), Y- број организама у прегледаном делу коморице, P- део коморице који је прегледан (нпр. 1/4), V- запремина подузорка у мл. Биозапремина фитопланктона ће бити одређена на основу запремине ћелија, колонија или ценобија констатованих врста рачунатих преко одговарајућих геометријских апроксимација и измерених линеарних димензија тих врста алги (Hillebrand et al., 1999). Маса фитопланктона се изражава мг/л.

Квалитет мяса шарана ће се анализирати у лабораторији Технолошког факултета у Новом Саду. Испитивања основног хемијског састава мяса шарана ће обухватити: Садржај воде - сушењем у сушници на 105°C до константне масе; Садржај протеина - одређивањем азота по Kjeldahl-у; Садржај масти - екстракцијом липидних састојака по Soxhlet-у; Садржај -минералних материја жарењем узорка на 600°C.

За разлику од истраживања у другим научним областима, а имајући у виду објективан проблем обележавања риба, статистичка анализа ће бити урађена за независне узорке. Наиме, узорковањем на сваких 15 дана, како је планирано, приликом сваког пробног излова није могуће ухватити рибе које су ухваћене у претходном узорковању. Експериментални подаци добијени узорковањем и мониторингом у рибњачким објектима биће представљени преко основних показатеља дескриптивне статистике: аритметичке средине, медијане, минимума, максимума, стандардне девијације, стандардне грешке и коефицијента варијације за сваку огледну групу тј. тип додатне хране посебно. Подаци који ће се добити као резултат двонедељне динамике узорковања за потребе ове анализе биће преведени у месечне просеке, а уколико добијене вредности и након тога покажу велику варијабилност ($c_v > 30$) подаци ће бити трансформисани применом одговарајућих формула ради њихове хомогенизације. У циљу појединачног поређења по две средине третмана биће коришћен Tukey HSD-тест. Статистичка анализа експерименталних резултата биће извршена употребом пакета STATISTICA v. 6.0 (Statsoft, Inc., Tulsa, USA).

6. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова (прилог 2)

7. Биографија кандидата

Станислав (Никола) Чичовачки је рођен 4.12.1973. у Сомбору. У родном граду завршио основну школу и средњу Пољопривредну Прехрамбену школу. Пољопривредни Факултет, Универзитета у Новом Саду уписао је 1992. године, а потом одслужио војни рок. Дипломирао је 1999. године одбраном дипломског рада под називом “Варирање квалитета хранива и смеша за исхрану домаћих животиња” из области исхрана домаћих животиња на предмету Исхрана непреживара.

Последипломске студије уписао на Пољопривредном факултету у Новом Саду, група – Исхрана домаћих животиња 2000. године. Магистарску тезу под називом :“Ефекат нивоа, извора и структуре протеина и нивоа енергије у исхрани шарана” одбранио дана 27.11. 2007.

У периоду од 2003. до 2005. год. запослен је на месту технолога на рибањацима ДОО АЛОВ у Сомбору. У 2008. године запошљава се у АД «Капетански рит» Кањижа на радном месту технолога производње, где остаје до фебруара 2012. године. Од фебруара 2012. године ради у АД «Сомборски рибањак» где води интензивну шаранску производњу.

8. Закључак и предлог

Анализом пријаве докторске дисертације под насловом “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих храна на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи“ коју је поднео магистар Станислав Чичовачки Комисија оцењује да је предложена тема значајна за унапређење научних сазнања из области аквакултуре, али и саме полуинтензивне производње шарана, као највише гајене врсте риба у Србији и једне од највише гајених врста риба у свету. Комисија сматра и да предложени наслов дисертације: “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих храна на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи“ треба кориговати у “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих смеша концентрата на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи“.

Истраживањима утицаја различитих технологија гајења у оквирима полуинтензивне производње базираних на коришћењу различитих смеша концентрата у комбинацији са природном храном шарана на производне резултате ће се добити одговор на питање која од коришћених смеша (екструдираних хране, пелетиране хране и житарица) у производњи двогодишње шаранске млађи даје најбоље производне резултате. Познавање директних и индиректних утицаја преко ланаца исхране у рибањачком екосистему сваке од коришћених смеша на прираст је од великог значаја за производњу шаранске млађи.

На основу свега изнетог, Комисија предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета у Београду да усвоји позитивну оцену пријаве докторске дисертације под

насловом “Утицај технологија гајења базираних на коришћењу различитих смеша концентрата на производне резултате у полуинтензивној производњи двогодишње шаранске млађи“ и одобри магистру Станиславу Чичовачком, њену израду.

За ментора докторске дисертације Комисија предлаже др Зорана Марковића, редовног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

КОМИСИЈА:

Др Зоран Марковић, редовни професор
ужа научна област: Примењена зоологија и рибарство
Пољопривредни факултет у Београду

Др Горан Грубић, редовни професор
ужа научна област: Исхрана домаћих и гајених животиња
Пољопривредни факултет у Београду

Др Ивана Живић, доцент
ужа научна област: Морфологија, систематика и филогенија
животиња
Биолошки факултет у Београду

Београд, 23. 11.2012

ПРИЛОГ 1. Списак коришћене литературе

1. Chakraborty S. C., Ross, C. L.G., Ross, B. (1992). The effect of dietary protein level and ration level on excretion of ammonia in common carp, *Cyprinus carpio* Biochem. Physiol. 1992. Vol. 101, No 4. P. 809-815.
2. Israeli-Weinstein, D., Kimmel, E., (1998). Behavioral response of carp (*Cyprinus carpio*) to ammonia stress. Aquaculture Vol. 165, Issues 1-2 , Pages 81-93
3. Fijan N. (2006). Zaštita zdravlja riba Dr.sc.med. Nikola Fijan str.392.
4. Handjinikolova, L., Terziyski, D. (2011). Nutrient assessment of sediments of carp fish ponds. V International Conference Aquaculture & Fishery Conference proceedings June1-3. 2011. Pages.389-395
5. Hasan, M. R. and Macintosh, D.J. (1986). Effect of chloride concentration on the acute toxicity of nitrite to common carp, *Cyprinus carpio* L. fry. Aquaculture Research, Volume 17, Issue 1, Pages 19-30, January 1986
6. Kajgana, Lj. (1999). Stresno stanje u gojidbi riba, uzroci i posljedice. Ribarstvo, 57, 1999 (1), 37-41 ISSN 1330.061X UDK 639.31:616.001
7. Kowalczevska-Madura, K., Goldyn R., Szyper H., (2007). Zooplankton phosphorus excretion in Swarzedzike lake (Western Poland) and its influence on phytoplankton. Oceanological and Hydrobiological Studies vol. XXXVI No.1 Pages.3-16
8. Marković, Z., Dulić Z., Živić I., Mitrović-Tutundžić, V. (2009). Influence of abiotic and biotic environmental factors on weight gain of cultured carp on a carp farm. Archives of biological of sciences, vol. 61 br. 3, str. 483-492.
9. Марковић, З. (2010). Шаран, гајење у рибањацима и кавезним системима. Проф. др Зоран Марковић, Београд, стр. 150.
10. Marković, Z., Stanković, M., Dulić, Z., Živić, I., Rašković, B, Spasić, M., Poleksić, V. (2011). Aquaculture and fishery in Serbia – status and potentials. V International conference “Aquaculture & Fishery“. Faculty of Agriculture, Belgrade-Zemun, Serbia. Conference proceedings 36 – 40.

ПРИЛОГ 2. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата

1. Чичовачки С. (2009). Ефекат нивоа протеина и енергије у исхрани шарана. IV Међународна конференција, РИБАРСТВО, 27-29 мај 2009. године. Институт за зоотехнику Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, Србија. Зборник предавања, 351 – 357.

2. Лујић Ј., Костић Д., Крстић К., Чичовачки С. (2011). Акумулација цијанотоксина у ткиву рибе. 16. Студеничка академија, Цијанобактерије и здравље људи. 1-3.7.2011. Нови Сад. Зборник апстраката.

3. Лујић Ј., Костић Д., Чичовачки С., Мариновић З. (2011). Ефекти цијанотоксина на рибе. 16. Студеничка академија, Цијанобактерије и здравље људи. 1-3.7.2011. Нови Сад. Зборник апстраката.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: Зоран Марковић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Marković, Z.**, Dulić, Z., Živić, I., Mitrović-Tutundžić, V. (2009). Influence of abiotic and biotic environmental factors on weight gain of cultured carp on a carp farm. Arch. Biol. Sci., Belgrade, 61 (1), 113-121.
2. Stanković, M., **Marković, Z.**, Dulić, Z., Rašković, B., Živić, I., Lakić, N. (2010). Effect of feeding dynamics on carp growth rate. Bulgarian Journal of Agricultural Science, Volume 16, Number 3. str. 317-321.
3. Dulić Z., Subakov-Simić G., Ćirić M., Relić R., Lakić, N., Stanković, M., **Marković Z.** (2010): Water quality in semi-intensive carp production system using three different feeds. Bulgarian Journal of Agricultural Science Volume 16, Number 3; 266-274
4. Mirjana Lenhardt, Goran Marković, Aleksandar Hegediš, Stevan Maletin, Miroslav Ćirković, **Zoran Marković** (2011) Non-native and translocated fish species in Serbia and their impact on the native ichthyofauna. Reviews in Fish Biology and Fisheries, vol. 21; Number 3; 407-421
5. **Markovic Zoran Z.**, Poleksic Vesna, Lakic Nada S., Zivic Ivana, Dulic Zorka, Stankovic Marko, Spasic Milan, Raskovic Bozidar, Sorensen Mette (2012). Evaluation of Growth and Histology of Liver and Intestine in Juvenile Carp (Cyprinus carpio, L.) Fed Extruded Diets with or without Fish Meal. Turkish Journal of Fisheries and aquatic sciences, vol. 12; Number 2, 301-308

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

- А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, SCIE листе.
- Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).
- В)** У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.
- Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА