

**ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

**-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена**

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију</p> <p><b>29. 06. 2015. Наставно-научно веће Пољопривредног факултета у Новом Саду</b></p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p><b>Др Николина Новаков, доцент за ужу н.о. Ветеринарска микробиологија и заразне болести животиња, 14.11. 2013. Пољопривредни факултет Нови Сад – ментор</b> <b>Др Мирослав Ђирковић, научни саветник за ужу н.о. Безбедност хране, 16.04.2014. Научни институт за ветеринарство Нови Сад – ментор</b> <b>Др Драган Роган, редовни професор, за ужу н.о. Ветеринарска микробиологија и заразне болести животиња, 11.05. 2014, Пољопривредни факултет Нови Сад</b> <b>Др Александар Поткоњак, доцент за ужу н.о. Ветеринарска микробиологија и заразне болести животиња, 13.06.2011. Пољопривредни факултет Нови Сад</b> <b>Др Митја Гомбач, доцент за ужу н.о. Патологија, 05.07.2014. Ветеринарски факултет Љубљана</b></p>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме:</p> <p><b>Бојан, Никола, Аџић</b></p> <p>2. Датум рођења, општина, држава:</p> <p><b>25.05.1978. Подгорица, Црна Гора</b></p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив</p> <p><b>Факултет ветеринарске медицине Београд, Дипломирани ветеринар</b></p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:</p> <p><b>Пољопривредни факултет Нови Сад; „Паразитофауна и паразитске болести риба у кавезним системима гајења“ 04.06. 2010.</b></p>

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

**Болести риба**

### **III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

**„Утицај еколошких фактора на појаву *Marteilia refringens* код медитеранске дагње (*Mytilus galloprovincialis*)“.**

### **IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Циљ истраживања је био да се утврди појава, учесталост и преваленца паразита *Marteilia refringens* у медитеранској дагњи (*Mytilus galloprovincialis*) гајеној у Бококоторском заливу. Осим тога имали смо за циљ да утврдимо да ли еколошки фактори (температура морске воде, салинитет, концентрација кисеоника, рН вредност) и присуство бактерија (*Escherichia coli* и стрептококи фекалног порекла) утичу на појаву овог паразита у медитеранској дагњи. Вршили смо испитивања на шест различитих локација – узгајалишта медитеранске дагње у Бококоторском заливу. Укупно је узорковано 960 јединки медитеранске дагње. *Marteilia refringens* је утврђена на четири локације - узгајалишта. Укупна преваленца паразита *Marteilia refringens* је износила 1,25%. Кретала се од 0% на два испитивана узгајалишта/локалитета (Солила и Света Неђеља), затим 0,56% на локалитету Брбат, 1,67% на локалитету Липци, па све до 3,33% на локалитетима Ораховац и Кукуљина. Пратили смо евентуалну појаву паразита током дванаестомесечног периода, а утврдили смо њено присуство од септембра до децембра и у марту месецу. Од праћених еколошких фактора утврдили смо да највећи утицај на појаву паразита има рН вредност морске воде, с тим што се *Marteilia refringens* појављује при нижој рН вредности, од просечне. Утврдили смо и утицај концентрације кисеоника у морској води, где се *Marteilia refringens* јављала при вишим концентрацијама кисеоника. Нисмо утврдили утицај температуре на појаву паразита, али смо забележили појаву паразита при минималној температури од 11,2°C. Нисмо статистички доказали утицај салинитета и појаве бактерија у морској води на појаву *Marteilia refringens*. Доказали смо негативан утицај појаве паразита *Marteilia refringens* на индекс кондиције медитеранске дагње. Све мартелије утврђене цитолошким и хистолошким испитивањима смо потврдили и молекуларним испитивањима, при чему смо утврдили да наши изолати паразита припадају М типу *Marteilia refringens*. Сви наши изолати показују генетску идентичност, а показују и веома велику генетску сродност са другим изолатима *Marteilia refringens* добијеним из Јадранског мора.

Докторска дисертација кандидата Бојана Аџића написана је на 116 страница, садржи 24 табеле, 7 графикана, 26 слика и 2 мапе. Цитирано је 117 референци. Садржи 8 поглавља: Увод; Преглед литературе; Циљ истраживања и научна хипотеза; Материјал и методе рада; Резултати; Дискусија; Закључак и Литература. Квантитативни однос свих делова докторске дисертације је равномеран и уједначен. Квалитативна својства појединих делова дисертације су такође уједначена.

### **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

**САДРЖАЈ** – Садржај докторске дисертације је јасан, прегледан, следљив и адекватно нумерисан. Наслови и поднаслови су прегледни и јасни.

**УВОД** – Увод је написан на 8 страница. Садржи 2 слике и 2 мапе. У уводном делу кандидат је указао на значај шкољки као намирице, навео које су то најзначајније врсте шкољки и колика је годишња производња у Црној Гори. Дао је опис Црногорског приморја са аспекта еколошких и других услова неопходних за гајење шкољки, првенствено дагњи, навео локалитете на којима се

оне гаје и систем узгоја који се користи. Такође је дао осврт на најзначајније патогене шкољки од којих су паразити најбројнији, а међу њима и *Marteilia refringens*, те навео где се јавља мартелиоза и истакао да је ово прва студија која се бави овом проблемтиком на подручју Црне Горе.

**ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ** – Преглед литературе написан је на 29 страница и садржи 5 слика и велики број цитата који су правилно цитирани и у складу са тим наведени у поглављу Литература. Обрађена су следећа подпоглавља: Заступљеност медитеранске дагње; Таксономија и порекло медитеранске дагње; Морфолошке карактеристике медитеранске дагње; Дигестивни систем; Физиолошки процеси у медитеранске дагње (исхрана и размножавање); Болести медитеранске дагње; Болести забележене у Црној Гори; *Marteilia refringens*; *Marteilia refringens* - морфологија и животни циклус; Распрострањеност мартелиозе; Епидемиолошка разматрања; Начин преношења; Генетска разматрања; Патогеност *Marteilia refringens*; Дијагностика мартелиозе и Контрола и превенција мартелиозе у медитеранске дагње.

**ЦИЉЕВИ ИСТРАЖИВАЊА И НАУЧНА ХИПОТЕЗА** – Ово поглавље маписано је на једној страници и садржи јасне циљеве истраживања који су следећи:

- утврђивање појаве и учесталости *Marteilia refringens* у Бококоторском заливу, праћењем на месечном нивоу у току године
- утврђивање утицаја евентуалне појаве и преваленце протозое *Marteilia refringens* на кондициони - индекс узгајане медитеранске дагње
- одређивавање типа *Marteilia refringens* и утврђивање филогенетске сродности са до сада детектованим типовима у региону
- утврђивање међузависности појаве овог паразита и еколошких фактора, као што су температура морске воде, салинитет и zasiћеност кисеоником рН вредност и др, као и разјашњавање да ли присуство бактерија (*Escherichia coli* и стрептокока фекалног порекла) у морској води на узгајалиштима има утицај на појаву паразита у медитеранске дагње

На основу досадашњих истраживања, која су објављена из области мартелиозе дагњи постављена је научна хипотеза, да ће се доказати присуство *Marteilia refringens*, и њен утицај на кондициони индекс медитеранске дагње која се гаји у водама црногорског приморја, као и да на њену појаву могу утицати неки од испитиваних еколошких фактора.

**МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ** – Материјал и методе су наведене веома прецизно и систематично и омогућују поновљивост анализа и огледа. Написани су на 19 страница, садрже 2 табеле и 12 слика. Описана се следећа подпоглавља: Опис и преглед локалитета - где је наведено да су истраживања присуства паразита *Marteilia refringens* у медитеранске дагње (*Mytilus galloprovincialis*) вршена на шест различитих локалитета на подручју Бококоторског залива. То су: Ораховац, Брбат, Липци, Кукуљина, Солила (тиватска) и Света Неђеља. Наведене су тачне географске координате локалитета, приказане су слике локалитета и дати су описи колико је које узгајалиште удаљено од обале и колики му је капацитет производње медитеранске дагње. У подпоглављу Методологија физичко-хемијских параметара морске воде наводи се да је вода са узгајалишта шкољки, узоркована сваког месеца. Узорковање је вршено помоћу Нискиновог црпца на дубини од 0,5 метара. Узимано је по 5l морске воде са сваког узгајалишта/локалитета. Температура воде и рН вредност одређивани су аутоматским сондама MultiLine 4, WTW, а концентрација кисеоника, салинитет и нитрати извршене су према стандардним методама у лабораторијама Института за биологију мора из Котора. У оквиру подпоглавља Методологија испитивања квалитета морске воде вршена је идентификација *E.coli* (MPN), ISO-9308-1:2000 и идентификација и одређивање броја фекалних стрептокока. Узорци морске воде за одређивање микробиолошких параметара воде са узгајалишта шкољки, узорковани су сваког месеца у количини од 500ml. За идентификацију *E. coli* и одређивање највероватнијег броја (MPN) коришћена је метода у складу са ISO-9308-1:2000. За идентификацију стрептокока фекалног порекла и одређивање највероватнијег могућег броја (MPN) коришћена је метода у складу са ISO-7899-2:2000. Сакупљање узорака медитеранских дагњи вршено је сваког месеца, од септембра 2014. године до августа 2015. године. Сакупљање је вршено у исто време када су узимани узорци морске воде за анализе. Током истраживања је укупно сакупљено 960 узорака дагњи. Месечно је сакупљано по 80 дагњи са 6 различитих локалитета. Са локалитета Брбат је сакупљано по 30 дагњи (због величине узгајалишта), а са осталих локалитета по 10. Транспортвани су у ручном фрижидеру на температури од 4°C од места узорковања до

Специјалистичке ветеринарске лабораторије у Подгорици у најкраћем временском интервалу. Мерење узорака вршено је после прања, цеђења од вишка течности и сушења и отварања. Дагње су мерене на техничкој ваги марке АСОМ JW-1, тачности 0,01 грам. Мерење је вршено два пута, први пут је мерена маса целе шкољке, тј, укупна маса шкољке, а касније након одстрањивања унутрашњости шкољке, мерена је само маса љуштуре, да бисмо одузимањем друге од прве вредности добили масу меса шкољке. Индекс кондиције је израчунаван по следећој формули:  $IC = M_m / M_t \times 100$  где је IC индекс кондиције,  $M_m$  – маса меса,  $M_t$  – укупна маса шкољке. Део дигестивне жлезде и шкрга је одвајан за цитолошка и молекуларна испитивања, а остатак висцералне масе, укључујући дигестивну жлезду, шкрге, плашт и гонаде, одрезан на отприлике 5 милиметара дебљине, те одвајан и стављан у пластичне корпице за хистолошка истраживања. Одвајање узорака за цитолошке анализе и за молекуларна испитивања рађено је пинцетом и одвајан је мали комадић дигестивне жлезде, пажљиво, водећи рачуна да се не уништи остатак дигестивне жлезде. Комадић није био већи од 1 милиметр у пречнику. Комадић је затим добро осушен на абсорбентном папиру, а затим благим притиском на, унапред означено, микроскопско стакло урађен отисак препарат. На једном микроскопском стаклу од једне дигестивне жлезде је одрађено између шест и осам отисак препарата. Након сушења, препарат је фиксиран у метил-алкохолу један минут, а потом бојен комерцијалним китом за бојење Немасолог. Након фиксације у метил-алкохолу, микроскопске плочице су стављане у један минут у Немасолог 2, а затим један минут у Немасолог 3. Након бојења препарати су остављени да се осуше, а затим покривени са покровним стаклом. Посматрање је вршено на микроскопу *Olympus BX53*, прво под увећањима  $\times 100$  и  $\times 200$ , а по потреби и под имерзионим увећањем  $\times 1000$ . Морфометријске карактеристике *Marteilia refringens* мерене су уз помоћ рачунарског програма *Cell Sens Standard*. Мерена је дужина пречника 100 насумично изабраних *Marteilia refringens* и израчуната просечна дужина и површина. Осим тога мерене су и величине спора паразита *Marteilia refringens*. У подпоглављу Детекција *Marteilia refringens* помоћу ланчане реакције полимеразе и RFLP приказана је методологија екстракције ДНК *Marteilia refringens* која је екстрахован из узорака дигестивне жлезде медитеранске дагње коришћењем кита за екстракцију ДНК, *QIAamp® DNA Mini Kit (QIAGEN)*. По завршеној екстракцији приступило се припреми PCR микса коришћењем следећих прајмера: M2A 5'- CCG CAC ACG TTC TTC ACT CC - 3' и M3AS 5'- CTC GCG AGT TTC GAC AGA CG - 3'. Коришћене су и негативна и позитивна контрола. Негативну контролу је чинила дестилована вода, а позитивну 1  $\mu$ l ДНК *Marteilia refringens*, добијен од Европске референтне лабораторије за болести шкољки из La Tremblada, Француска. Амплификација је вршена у термосајклеру TC 400 а визуелизација на 1% агарозном гелу, након електрофорезе. Позитиван резултат представља ампликон приближне величине од 412 базних парова, са негативним резултатом код негативних контрола, а позитивним код позитивних контрола. Метод RFLP (Полиморфизам дужине рестрикцијских фрагмената) коришћен је да би утврдили којем типу *M. refringens* припадају детектоване мартелије. PCR производи (по један позитиван са сваког локалитета где су детектовани) RFLP анализи коришћењем *HhaI* (Promega, USA), према упутствима препорученим од IFREMER, Француска, Европске референтне лабораторије за болести шкољки. Укратко, реакциона смеша од 20  $\mu$ l се састојала од 10  $\mu$ l PCR ампликона, 1  $\mu$ l рестрикционе ендонуклеазе *HhaI* (10 U/ $\mu$ l), 2  $\mu$ l рестрикционог Buffer-a C, 0,2  $\mu$ l BSA (говећи серум албумин) и стерилне дестиловане воде до финалне запремине. Рестрикциона смеша је инкубирана 1 час на 37°C и 15 минута на на 65°C за деактивацију ензима. Након рестрикције узорци су анализирани коришћењем QIAxcel система за електрофорезу. M2A M3AS PCR производи су дигестирани различито према типу *Marteilia refringens*. Очекивани рестрикциони профили су били: *M. refringens* тип M: 157bp + 156 bp + 68 bp + 31 bp и *M. refringens* тип O: 226 bp + 156 bp + 31 bp. Након завршене и очитане електрофорезе, приступило се сечењу добијених бендова скалпером. Бендови су стављени у микротубе од 1,5 ml, након чега се приступило њиховој пурификацији. За пурификацију је коришћен кит за екстракцију из гела. За коначну потврду резултата рестрикционих анализа, PCR ампликони *Marteilia refringens* су секвенцирани у оба смера употребом Pr4 и Pr5 прајмера. Добијене форвардне и реверзне фрагмент секвенце су обрађене коришћењем SeqManII v5.05 program (DNASTAR Inc., Madison, WI, USA). Добијене секвенце су секвенцама добијеним из Банке гена (GenBank) коришћењем Blast алгоритма. Неколико ITS -1 секвенци *Marteilia refringens* је даунлодовано са GenBank и коришћено за филогенетске анализе заједно са секвенцама добијеним из нашег истраживања. Уравнање секвенци је рађено коришћењем ClustalX v.2. Хистолошка испитивања рађена у фиксирањем узорака у 10% раствору формалина, где су остали између 18-24 часа. Након тога сви узорци бивају

парафинизовани и укалупљени. Узорци који су били позитивни или сумњиви на цитолошком испитивању и анализом и методом PCR су микротомом исечени на исечке дебљине неколико  $\mu\text{m}$ , а затим бојени стандардним бојењем хематоксилином и еозином. У подпоглављу Статистичке анализе наведено је да је обрађен већи број статистичких параметара: Процент инвадираних јединки; Аритметичка средина; Стандардна девијација; Минимум; Максимум; Корелација; Т тест; Анализа варијансе и F тест; Tukey test. Основни статистички параметри израчунавани су у програму Microsoft Excel, а за обраду података сложенијим статистичким методама коришћен је програм SPSS.

**РЕЗУЛТАТИ** – су написани на 35 страница и садрже 22 табеле, 7 слика и 7 графикана. Поређани су у логичном низу, а извршена је таква систематика да она у потпуности одговара постављеним циљевима рада и материјалу и методама. Дати су резултати физичко-хемијских параметара воде (температуре воде, салинитет,  $\text{NO}_3$ , садржаја кисеоника, pH вредност) за сваки локалитет по месецима. Температура је била највећа током летњих месеци, нарочито јула, салинитет током летњих и пролетњих месеци, од априла до августа, а концентрација кисеоника је била највећа зими, током децембра и јануара. Ph је био релативно уједначен, премда у јесен и зими нешто нижи. Анализом варијансе и Такијевим тестом утврђено је да постоје значајне разлике међу узгајалиштима у неким еколошким факторима. Најзначајније разлике су утврђене у салинитету између узгајалишта, затим у концентрацији нитрата, а утврђене су и разлике у концентрацији кисеоника. Затим су приказани резултати броја стрептокока фекалног порекла и *E.coli* на 2 узгајалишта где је утврђено да нема статистички значајних разлика у броју бактерија. Резултати индекса кондиције појединачних животиња су се кретали од 16.93 до 71.25, а гледано по месецима, највећи су били у октобру 2014. године, а најнижи у августу 2015. Највећи просечан кондициони индекс забележен је на контролној тачки Липци, а најнижи на тачки Солила. Кондициони индекс заражених животиња је нижи него укупан кондициони индекс на узгајалишту. У резултатима детектоване *Marteilia refringens* овај паразит нађен је укупно у 12 или 1,25% испитаних јединки. Дат је цитолошки и хистолошки приказ *Marteilia refringens*. У једној трећини случајева утврђен је релативно мали број инфицираних дигестивних тубула (око 10%), у другој трећини је била висока инвадираност (око 70-80% дигестивних тубула), а у трећој трећини утврђено је присуство *Marteilia refringens* у готово свим дигестивним тубулима. У везивном ткиву дигестивне жлезде инфицираних дагњи углавном је била приметна слаба до умерена хемотична инфилтрација. Патохистолошким прегледом позитивних препарата приметна су била рефрингентна тела, по којима је *Marteilia refringens* и добила име. Иако је било и других стадијума *Marteilia refringens* (нарочито у децембру), у дигестивним каналићима и тубулима су преовладале псеудоплазмодије (примарне ћелије или спорангиосоруси). Мерене мартелије су биле сферичног облика. Величина су биле различите, од 15,18  $\mu\text{m}$  до максимално 29,36  $\mu\text{m}$ . У ћелијама мартелије су се налазили споронти у којима је било између 2 и 4 споре. Просечна величина измерених спора је износила 3,743  $\mu\text{m}$ . Молекуларним истраживањима након визуелизације уз помоћ мрачне коморе и ултраљубичасте светлости детектовно је дванаест позитивних бендова. Бендови су били јасно видљиви, при чему су се делимично разликовали по дебљини зависно од концентрације ДНК. Према резултатима PCR-RFLP анализе сви обрађени узорци (означени са Ораховац, Брбат, Кукуљина и Солила) припадају М типу. F тестом установљене су значајне разлике између испитиваних pH вредности на узгајалиштима/месецима где је нађена мартелиоза и на оним где није утврђена појава мартелозе. Утврђене су сигнификантне разлике и међу испитиваним вредностима концентрације кисеоника на узгајалиштима/месецима где је нађена мартелиоза и на оним где није утврђена појава мартелозе, за ниво вероватноће од 0,1. Статистички значајне разлике нису утврђене код испитивања температуре морске воде и салинитета.

**ДИСКУСИЈА** је написана на 12 страница. Дискусија је концизна и извршено је поређење са резултатима ранијих истраживања. Објашњене су разлике у погледу салинитета, температуре морске воде и нитрата које нису биле статистички значајне и pH вредности и концентрације кисеоника које су биле статистички значајне и чије вредности могу утицати на појаву *Marteilia refringens* код медитеранске дагње. Број утврђених бактерија *Escherichia coli* и стрептокока фекалног порекла је, у водама огледних локалитета, знатно варирао током испитивања али то исто је било присутно и код других истраживања. Генерално индекси кондиције су били нижи током летњих месеци, што се може објаснити мрешћењем које се код дагњи одиграва у летњем периоду

године. Потврђено је да утицај појаве мартелиозе на кондициони индекс дагњи постоји. И други аутори утврђују разлике у индексу кондиције између болесних и здравих дагњи. *M.refringens* је утврђена у дванаест огледних животиња. То је доста ниска преваленца и износи 1,25%. Ипак, знатно је већа од 0,3% укупно, односно 0,4% код узгојних дагњи, колико је утврђено у словеначком делу Јадранског а нижа од већине осталих истраживања. У новијим истраживањима, у односу на ранија приметан је силазни тренд у преваленци мартелиозе у дагњи. Величина измерених утврђених мартелија кретала се у очекиваним вредностима, иако због броја ћерки ћелија и сталног раста цитоплазме примарне ћелије величина *Marteilia refringens* може знатно да варира. Детектоване *Marteilia refringens* одговарају М типу, пошто су садржале рестрикционе фрагменте од 157,156, 68 и 31 базног пара. Фрагменти су у потпуности одговарали позитивној контроли за М генотип *Marteilia refringens*, а разликовали су се од позитивне контроле за О генотип *Marteilia refringens*. Неки истраживачи везују за дагње присуство М генотипа, а О генотипа за остриге, премда је могуће у дагњама наћи и О тип и обрнуто, а може доћи и до коинфекције са оба типа. Методом секвенцирања потврђени су претходни резултате RFLP методе.

**ЗАКЉУЧЦИ** – Закључци су прецизни, јасни и проистичу из хипотезе, постојећих материјала и метода, резултата и дискусије.

**ЛИТЕРАТУРА** – Литература је прецизно и уједначено сложена и нумерисана и обухвата 111 референци.

#### **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01.јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

#### **M33 (1) Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u celini**

1. **Adžić B.**, Pejović N., (2011): Parasites of the rainbow trout cultivated in Montenegro, Microbiologia Balkanica, 7th Balkan congress of microbiology, Proceedings, p. 93-97, Belgrade, M33-1
2. Novakov N., Ćirković M., Ljubojević D., **Adžić B.**, Pelić M., Božić B., Babić J., Todorović D., (2015) *Sphaerospora molnari* (Myxozoa) in common carp fingerlings, VII International Conference Aquaculture & Fishery, Belgrade, 10-12.05.2015. p. 384-388. M33 - 1

#### **M34 (0,5) Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u izvodu**

1. **Adžić B.**, Milošević N., Božarić L., Laušević D., Ćirković M. (2011): Ectoparasitites of the sea bass in Boka kotorska bay, V International Conference Aquaculture & Fishery, Belgrade 1-3. 06.2011. p 510, M34-0,5

#### **Rad u vodećem časopisu nacionalnog značaja M51 (2)**

1. Adžić N., Marković Božidarka, **Adžić B.**, (2004.): Professional contribution - livestock and livestock production in montenegro, Agriculture and forestry, Vol 50 (1-2) p.171-185, Podgorica, ISSN 0554-5579, M51 – 2
2. **Adžić B.** (2012): Parasites of gills of sea bream farmed in cage system, Agriculture and

**Rad u časopisu nacionalnog značaja M52 (1,5)**

1. Novakov Nikolina, Ćirković Miroslav, Ljubojević Dragana, **Adžić Bojan**, Maletin Stevan, Bjelić Ćabrilo Olivera (2011): *Thelohanellus hovorkai* – in different categories of carp, *Savremena poljoprivreda*, Vol 60, (1-2), p.158-163, ISSN 0350-1205, UDC: 63(497.1)(051)-,540.2“, M52-1.5

**VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

На основу резултата испитивања извршеих у оквиру ове дисертације могу се извести следећи закључци:

1. Доказано је присуство паразита *Marteilia refringens* у медитеранској дагњи (*Mytilus galloprovincialis*), која се узгаја на територији Бококоторског залива.
2. Укупна преваленца *Marteilia refringens* код испитиваних медитеранских дагњи (*Mytilus galloprovincialis*) је током спроведеног истраживања износила 1,25%.
3. Преваленца на испитиваним узгајалиштима је варирала. Кретала се од 0% на два испитивана узгајалишта/локалитета (Солила и Света Неђеља), затим 0,56% на локалитету Брбат, 1,67% на локалитету Липци, па све до 3,33% на локалитетима Ораховац и Кукуљина.
4. Утврђен је утицај *Marteilia refringens* на индекс кондиције медитеранске дагње. Анализом варијансе и F тестом су утврђене разлике између индекса кондиције инфицираних животиња и укупног индекса кондиције свих прегледаних животиња. Статистички је доказано да индекс кондиције инфицираних животиња одудара (нижи је) од преосечног индекса кондиције на узгајалиштима.
5. *Marteilia refringens* изолована из медитеранске дагње (*Mytilus galloprovincialis*) гајене у Црној Гори припада М генотипу *Marteilia refringens*.
6. На основу секвенцирања ITS-1 сегмента утврђена је филогенетска блискост, односно идентичност наших изолата *Marteilia refringens* са изолатима добијеним из Јадранског мора.
7. *Marteilia refringens* је утврђена у медитеранској дагњи у периоду од септембра до децембра и у марту месецу. Током осталих месеци нисмо утврдили њено присуство у медитеранској дагњи (*Mytilus galloprovincialis*). Резултати се делимично разликују од досадашњих резултата на Медитерану.
8. Није утврђен утицај температуре на појаву паразита *Marteilia refringens* у медитеранској дагњи (*Mytilus galloprovincialis*). Најнижа температура при којој је утврђено присуство *Marteilia refringens* је износила 11,2°C, а највиша 22°C.
9. Није утврђен утицај салинитета на појаву мартелиозе у медитеранске дагње (*Mytilus galloprovincialis*).
10. Статистички је доказан утицај концентрације кисеоника на појаву мартелиозе.
11. Статистички је доказан значајан утицај рН вредности морске воде на појаву мартелиозе дагњи.
12. Статистички није доказан утицај повећаног броја бактерија (*Escherichia coli* и стрептокока фекалног порекла) бактерија на појаву мартелиозе код медитеранске дагње.

### **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Приказ резултата је егзактан и омогућује њихово једноставно праћење и разумевање. Све табеле су уједначене по стилу што омогућује бољу упоредљивости и олакшава читаоцу да сагледа добијене резултате. Нема нејасних детаља. Тумачење добијених резултата је извршено у духу постављене хипотезе. Кандидат је утврдио присуство *Marteilia refringens* код медитеранске дагње у узгајалиштима на подручју Црне Горе, утврдио преваленцу, дао хистолошки приказ протозое и њену величину, урадио молекуларна истраживања и утврдио тип паразита и установио да два еколошка фактора имају утицај на појаву *Marteilia refringens*. Адекватно је објаснио све добијене резултате. Добро познавање статистичких метода омогућило је једноставно тумачење и јасну слику сваком читаоцу ове дисертације.

### **IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Дисертација је у потпуности написана у складу са образложењима датим у пријави теме, почевши од експерименталних услова, хипотеза, очекиваних резултата, статистичке анализе података и добијених резултата. Показана је и могућност примене добијених резултата у складу са очекивањима у пријави дисертације.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све битне елементе: насловну страну према обрасцу 5, детаљан садржај, увод, преглед литературе, хипотезу, материјал и методе, резултате, дискусију, закључке и коришћену литературу. Сваки од побројаних елемената квантитативно и квалитативно садржи све што се према методологији писања научног штива очекује.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Дисертација даје оригиналан допринос науци из ралога што што до сада није било ни једног истраживања које се бавило утврђивањем присуства, преваленце и типа *Marteilia refringens* код медитеранске дагње на црногорском приморју. Такође, постоји веома мали број истраживања у свету која су пратила утицај еколошких фактора на појаву *Marteilia refringens* код медитеранске дагње, а нарочито утицај Ph вредности, који је иједино и рађен у оквиру овог истраживања, а показао се као сигнификантан. Стога овај рад има значајан научни допринос и омогућиће додатна сазнања која ће резултирати у бољој дијагностици и контроли мартелиозе.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Нема недостатака који би по свом обиму или форми утицали на резултате истраживања.



**X ПРЕДЛОГ:**

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:

- да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана
- На основу укупне позитивне оцене докторске дисертације једногласно предлажемо Наставно-научном већу Пољопривредног факултета и Сенату Универзитета у Новом Саду да се докторска дисертација под називом „Утицај еколошких фактора на појаву *Marteilia refringens* код медитеранске дагње (*Mytilus galloprovincialis*)“ кандидата *Бојана Аџића* прихвати и стави у даљи поступак, а кандидату одобри одбрана докторске дисертације.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ  
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Николина Новаков, доцент, Пољопривредни факултет Нови Сад

---

др Мирослав Ђирковић, научни саветник, Научни институт за ветеринарство «Нови Сад»

---

др Драган Роган, редовни професор, Пољопривредни факултет Нови Сад

---

др Александар Поткоњак, доцент, Пољопривредни факултет Нови Сад

---

др Митја Гомбач, доцент, Ветеринарски факултет Љубљана

---

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.