ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 900.009.01 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ ЮЖНЫХ МОРЕЙ ИМЕНИ А.О. КОВАЛЕВСКОГО РАН» (ФИЦ ИНБЮМ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета от 27.12.2019 № 8

О присуждении Кухаревой Татьяне Александровне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация **«Клеточный состав крови и гемопоэтических органов у некоторых видов донных рыб (Севастопольская бухта, Черное море)»** по специальности 03.02.10 - «гидробиология» принята к защите 23 октября 2019 г., протокол N 7 диссертационным советом Д 900.009.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», 299011, Российская Федерация, г. Севастополь, проспект Нахимова, д. 2, приказ о создании диссертационного совета № 714/нк от 21 июня 2016 года.

Соискатель, Кухарева Татьяна Александровна, 1989 года рождения, в 2012 году окончила Севастопольский национальный технический университет. В 2012-2016 году проходила обучение в очной аспирантуре по специальности «гидробиология» в ИнБЮМ. В настоящий момент работает в отделе физиологии животных и биохимии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН» (до 25.06. 2019 - ФГБУН ИМБИ) в должности младшего научного сотрудника.

Диссертация выполнена в отделе физиологии животных и биохимии Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт морских биологических исследований имени А.О. Ковалевского РАН» (ФГБУН ИМБИ) (с 25.06.2019 реорганизован в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН» (ФИЦ ИнБЮМ).

Научный руководитель **– Солдатов Александр Александрович,** доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник, руководитель отдела физиологии животных и биохимии ФИЦ ИнБЮМ.

Официальные оппоненты:

1. **Минеев Александр Константинович** – доктор биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории популяционной экологии Института экологии Волжского бассейна РАН – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Самарский федеральный исследовательский центр РАН», г. Тольятти;
2. **Флёрова Екатерина Александровна** – доцент, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник отдела технологий животноводства, заместитель директора по научной работе Ярославского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р.Вильямса», пос. Михайловский, Ярославская обл.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт биологии внутренних вод имени И.Д.Папанина РАН», п. Борок, Ярославская обл. в своем положительном заключении, подписанном заведующим лабораторией физиологии и токсикологии, д.б.н. **Чуйко Григорием Михайловичем**, ведущим научным сотрудником лаборатории физиологии и токсикологии, к.б.н. **Заботкиной Еленой**

Анатольевной и старшим научным сотрудником лаборатории физиологии и токсикологии, к.б.н. **Лапировой Татьяной Борисовной**, указала, что диссертационная работа Кухаревой Т.А. представляет собой полноценную, методологически выверенную работу, выполненную на высоком уровне и отвечает требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Её автор заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

По теме диссертации ее автором опубликована 21 работа, из них 8 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 7 статей индексированы в международных наукометрических базах WoS и Scopus, 8 статей в сборниках и 5 тезисов докладов. Автореферат отражает содержание диссертации.

Научные работы соискателя посвящены изучению системы крови и кроветворных органов донных рыб, а также факторов, которые могут повлиять на их функционирование. В диссертации представлены достоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Автор принял непосредственное участие в подготовке статей соответствующей тематики.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Kukhareva T.A.** Micronuclei inclusions in erythrocytes of round goby at various intensity of erythropoietic processes / A.A. Soldatov, E.V. Pashkova, **T.A. Kukhareva** // Hydrobiological Journal. - 2012. - Vol. 48, no. 4. - P. 81–85.
2. **Kukhareva T.A.** Erythropoiesis and the Contents of Abnomal Erythroid Forms in the Blood of Round Goby, *Neogobius melanostomus* Pallas 1811 (Osteichthyes, Gobiidae) / A.A. Soldatov, **T.A. Kukhareva** // Russian Journal of Marine Biology. – 2015. – Vol. 41, iss. 4. – P. 315–320.
3. **Kukhareva T.A.** Comparative Estimation of Circulating Blood Erythrograms of the Family Gobiidae Representatives from the Water Areas of Southwestern

Crimea / A.A. Soldatov, **T.A. Kukhareva** // Journal of Ichthyology. – 2015. – Vol. 55, iss. 3. – P. 442–445.

4. **Kukhareva T.A.** Functional morphology of blood erythroid cells in *Neogobius melanostomus* P. during cell differentiation / **T.A. Kukhareva,** A.A. Soldatov // Journal of Evolutionary Biochemistry and Physiology. – 2016. – Vol. 52, iss. 3. – P. 261–266.
5. **Kukhareva T.A.** Black scorpionfish (*Scorpaena porcus*) hemopoiesis. Analysis by flow cytometry and light microscopy / A.Y. Andreyeva, A.A. Soldatov, **T.A. Kukhareva** // The Anatomical Record (USA). – 2017. – Vol. 300, Iss. 11. – P. 1993–1999.
6. **Kukhareva T.A.** The Functional Morphology of Erythrocytes of the Black Scorpion Fish *Scorpaena porcus* (Linnaeus, 1758) (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) during Hypoxia / A.A. Soldatov, **T.A. Kukhareva,** A.Yu. Andreeva, I.A. Parfenova, V.N. Rychkova, D.S. Zin'kova // Russian Journal of Marine Biology. 2017. – Vol. 43, No. 5. – P. 368–373.
7. **Kukhareva T.A.** Cellular Composition and Proliferation Levels in the Hematopoietic Tissue of Black Scorpionfish (*Scorpaena porcus* L.) Head Kidney and Spleen During the Spawning and Wintering Periods / A.Y. Andreyeva, **T.A. Kukhareva,** A.A. Soldatov // The Anatomical Record (USA). – 2019. – Vol. 302, iss. 7. – P. 1136–1142.
8. **Кухарева Т.А.** Эритроциты циркулирующей крови морского ерша *Scorpaena porcus* L. 1758 в условиях острой экспериментальной гипоксии / А.А. Солдатов, **Т.А. Кухарева,** А.Ю. Андреева, И.А. Парфенова // Морской биологический журнал. – 2018. – Т. 3, № 4. – С. 92–100.

На диссертацию и автореферат поступили 10 отзывов – все положительные. В одном имеется замечание.

Отзывы без замечаний подписали:

1. старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник лаборатории ихтиологии и физиологии рыб Мурманского морского биологического института КНЦ РАН, доктор биологических наук **Карамушко Л.И.**

2. доцент, профессор кафедры общей биологии и биоразнообразия Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет», доктор биологических наук **Ильюх М.П.**
3. заведующий лабораторией экологии рыб и водных беспозвоночных Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», доктор биологических наук **Ильмаст Н.В.**
4. директор научно-исследовательского института биологии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет», доктор биологических наук **Тимофеев М.А.**
5. заведующий лабораторией биохимии и физиологии гидробионтов, ведущий научный сотрудник Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского – природного заповедника РАН – филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского РАН», кандидат биологических наук **Силкин Ю.А.**
6. главный научный сотрудник лаборатории экологической биохимии Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», доктор биологических наук, профессор, член-корр. РАН **Немова Н.Н.** и заведующая лабораторией экологической биохимии Института биологии – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Карельский научный центр Российской академии наук», кандидат биологических наук **Мурзина С.А.**

7. заведующая лабораторией экологической биохимии водных организмов Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, доктор биологических наук **Андреева А.М.**
8. заведующая кафедрой физиологии человека и животных и биофизики Крымского федерального университета им. В.И.Вернадского, доктор биологических наук, профессор **Чуян Е.Н.**
9. главный научный сотрудник лаборатории сравнительной биологии дыхания Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института эволюционной физиологии и биохимии им. И.М. Сеченова РАН, доктор биологических наук **Миндукшев И.В.**

Отзывы с замечаниями:

1. В отзыве профессора кафедры гидробиологии Биологического факультета МГУ, доктора биологических наук **Филенко О.Ф.** отмечается, что замечания по работе могут относиться к частным техническим погрешностям, не влияющим на общую оценку диссертационной работы.

В целом, в отзывах отмечается, что диссертационная работа Кухаревой Т.А. имеет важное значение для современной гидробиологии. В ней получены данные о локализации очагов эритропоэза, процессах созревания и дифференцировки эритроидных элементов у массовых представителей донной ихтиофауны Черного моря. В условиях эксперимента изучено влияние температуры и гипоксии на клеточный состав кроветворных органов и циркулирующей крови донных рыб. Выявлен ряд новых для науки эффектов. В работе предлагается использовать содержание аномальных эритроцитов в периферической крови для целей экодиагностики. На примере представителей семейства бычковых показана эффективность применения данного подхода на практике. В работе задействован комплекс современных методов исследования функционального состояния системы крови и адекватные, поставленным задачам, методы статистической обработки цифрового материала. В целом, диссертационная работа выполнена на высоком

профессиональном уровне и соответствует специальности 03.02.10 – гидробиология и профилю диссовета Д 900.009.01, а ее автор, Кухарева Т.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в вопросах, которым посвящена настоящая диссертационная работа.

Доктор биологических наук Минеев Александр Константинович занимается изучением патологических изменений органов и их систем у костистых видов рыб. Исследует гематологические показатели рыб из загрязненных водоемов.

Область научных интересов кандидата биологических наук Флеровой Екатерины Александровны связана с изучением гемопоэтических органов костистых рыб, особенностей морфологии и ультраструктуры форменных элементов крови.

Ведущая организация – ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, является крупным научным центром по изучению экологии, биоразнообразия и биоресурсов водных организмов. Лаборатория физиологии и токсикологии занимается изучением физиолого-биохимических и иммунологических аспектов адаптации гидробионтов к действию биотических и абиотических факторов окружающей среды.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

показано, что селезенка у скорпены выполняет в основном функцию «резервного» очага эритропоэза, когда пролиферативная активность эритроидного ростка гемопоэза в головной почке достигает максимальных значений (нерестовый и постнерестовый период);

отмечено, что процесс дифференцировки эритроидных элементов в циркулирующей крови бычка-кругляка на этапе: полихроматофильные нормобласты → нормоциты, сопровождается существенным повышением диффузионной поверхности клеток (более чем на 40%);

показано, что краткосрочная (90 минут) гипоксия (15% насыщение воды O_2) не стимулирует, а подавляет эритроидный росток кроветворения, что приводит к снижению содержания незрелых эритроидных форм в циркулирующей крови**.** При этом гипотермия (1-2^oC) оказывает противоположный эффект. В крови повышается содержание эритроидных элементов способных к активной пролиферации (пронормобласты, базофильные нормобласты), что связано с развитием гипоксического состояния у рыб.

предложено использовать показатели эритрона донных видов рыб для целей экодиагностики;

доказано, что динамика течения эритропоэтических процессов зависит от функционального состояния рыб (нерестового периода);

отмечено, что численность и видовое разнообразие представителей семейства бычковых может определяться устойчивостью отдельных видов к токсической нагрузке.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

получены результаты**,** расширяющие представления об особенностях течения процессов гемопоэза в организме костистых рыб. Они касаются мест локализации очагов кроветворения и динамики течения эритропоэтических процессов на протяжении годового цикла;

исследованы изменения морфометрических характеристик эритроцитов бычка-кругляка, происходящие в процессе дифференцировки этих клеток;

рассмотрено влияние ключевых факторов водной среды (температуры, концентрации O_2) и естественных состояний (нерестовый период) на эритрограмму циркулирующей крови донных рыб;

показано, что чувствительность отдельных видов бычковых к токсической нагрузке неодинакова.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

предлагается использовать показатели эритрона некоторых видов донных рыб Черного моря для целей экодиагностики. Акцент делается на содержании аномальных клеток в циркулирующей крови донных рыб, которые позволяют давать не только интегральную оценку качества водной среды, но и могут служить дополнительным критерием при экологическом мониторинге комплексного воздействия токсикантов на природные водоемы;

разработаны экспериментальные стенды, которые могут быть рекомендованы к внедрению в практику научных исследований лабораторий, занимающихся изучением водных организмов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ – сбор первичного материала по различным аспектам биологии объекта исследования осуществлялся на основании принятых и традиционно используемых методик;

теоретическая часть работы согласуется с опубликованными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта теории и практики ведущих российских и зарубежных исследований в области изучения системы крови и кроветворных органов донных видов рыб;

установлено соответствие полученных автором данных с представленными сведениями в работах других авторов;

использованы современные методы сбора материала и лабораторной обработки проб, а также адекватные методы статистической обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в формулировке целей, задач и плана исследований, обработке полученных экспериментальных и полевых материалов, в обобщении и научной интерпретации полученных данных на современном методическом уровне, подготовке публикаций по выполненной работе, апробации результатов исследования на ряде конференций (всероссийских, международных).

Диссертация соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, предъявляемых к кандидатским диссертациям. Выполнены все требования к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 11 и 13, соблюдены требования, установленные пунктом 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней».

На заседании 27 декабря 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Кухаревой Татьяне Александровне ученую степень кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология (биологические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов наук специальности 03.02.10 - гидробиология, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 14, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель заседания диссертационного совета
д.б.н. В.И. Рябушко

Ученый секретарь диссертационного совета
к.б.н. Н.В. Поспелова

27 декабря 2019