

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 005.005.01 НА БАЗЕ
ТИХООКЕАНСКОГО ИНСТИТУТА БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
ИМ. Г.Б. ЕЛЯКОВА ДВО РАН ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 22 мая 2019 г. № 5

О присуждении **Васильевой Елене Андреевне**, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Спинохромы морских ежей тихоокеанского региона: распространение и биологическая активность» по специальности 02.00.10 – «биоорганическая химия» принята к защите «18» марта 2019 г., протокол № 4 диссертационным советом Д 005.005.01 на базе Тихоокеанского института биоорганической химии им. Г.Б. Елякова ДВО РАН (далее ТИБОХ ДВО РАН; 690022, г. Владивосток, пр-т 100 лет Владивостоку, 159; приказ № 105/нк от 12.04.2012 г.).

Соискатель Васильева Елена Андреевна, 1993 года рождения, работает младшим научным сотрудником лаборатории химии природных хиноидных соединений ТИБОХ ДВО РАН.

В 2013 году соискатель окончил Дальневосточный федеральный университет.

В 2017 году соискатель окончил аспирантуру при ТИБОХ ДВО РАН.

Диссертация выполнена в лаборатории химии природных хиноидных соединений ТИБОХ ДВО РАН.

Научный руководитель – кандидат химических наук Мищенко Наталья Петровна, ведущий научный сотрудник лаборатории химии природных хиноидных соединений ТИБОХ ДВО РАН.

Официальные оппоненты:

Имбс Андрей Борисович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории сравнительной биохимии Национального научного центра морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН и

Слабко Олег Юрьевич, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры органической химии Дальневосточного федерального университета дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН, г. Владивосток, в своем положительном заключении, подписанном заведующей лабораторией биохимии д.б.н. Кушнеровой Н.Ф. и ведущим научным сотрудником лаборатории биохимии к.б.н. Фоменко С.Е., указала, что диссертационная работа является законченной научной квалификационной работой в области биоорганической химии, выполненной на высоком научном и методическом уровне. В работе использован большой набор органо-химических и физико-химических методов, являющихся наиболее подходящими для выполнения поставленных задач. По содержанию работа соответствует специальности «биоорганическая химия», отвечает требованиям ВАК о порядке присуждения ученых степеней.

Соискатель имеет 44 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации 21 работу, из которых 8 опубликованных в рецензируемых научных изданиях, в которых вклад автора является определяющим, среди них наиболее значимые работы:

1. Mishchenko N.P., Vasileva E.A., Fedoreyev S.A. Mirabiquinone, a new unsymmetrical binaphthoquinone from the sea urchin *Scaphechinus mirabilis* // Tetrahedron Letters. – 2014. – Vol. 55, N 43. – P. 5967–5969.
2. Hou Y., Vasileva E.A., Carne A., McConnell M., Bekhit A.E.A., Mishchenko N.P. Naphthoquinones of the spinochrome class: occurrence, isolation, biosynthesis and biomedical applications // RSC Advances. – 2018. – Vol. 8. – P. 32637– 32650.
3. Hou Y., Vasileva E.A., Mishchenko N.P., Carne A., McConnell M., Bekhit A.E.A. Extraction, structural characterization and stability of polyhydroxylated naphthoquinones from shell and spine of New Zealand sea

urchin (*Evechinus chloroticus*) // Food Chemistry. – 2019. – Vol. 272. – P. 379–387.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Профессор кафедры фармакологии Алтайского государственного медицинского университета, заслуженный работник высшей школы РФ, д.м.н. Зверев Я.Ф. подчеркнул важность детального исследования антиоксидантной, цитотоксической и кардиопротекторной активностей спинохромов, что позволило установить связь между их структурами и активностью.

2. Заведующая кафедрой биохимии и биофизики Саратовского национального исследовательского государственного университета им. Н.Г. Чернышевского, профессор, д.б.н Коннова С.А. отметила, что проделан большой объем работы с использованием широкого набора современных методов идентификации хиноидных пигментов морских ежей, установления их структуры и биотестирования.

3. Главный научный сотрудник, заведующий Отделом молекулярной иммунологии и биотехнологии Института физиологии Коми НЦ УрО РАН ФИЦ «Коми НЦ УрО РАН», д.б.н. Попов С.В. указал, что недочетом автореферата является отсутствие данных, на основании которых сделан вывод о зависимости состава и содержания хиноидных пигментов в морских ежах от места и глубины их сбора. Попов С.В. отметил, что в автореферате в неполной мере представлена статистическая обработка полученных результатов о биологической активности спинохромов, и что хотя выводы диссертации отвечают поставленным задачам, их количество можно было бы сократить за счет укрупнения. В целом Попов С.В. дает положительную оценку проведенного исследования.

4. Заведующий отделом медицинской химии Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН, профессор, д.х.н. Салахутдинов Н.Ф. сделал замечание, что количество выводов слишком велико, и некоторые из них можно было сократить и объединить.

Также Салахутдинов Н.Ф. указал, что следовало четко обозначить наиболее перспективные с точки зрения доступности источники выделения спинохромов, для которых определена наиболее высокая биологическая активность.

5. Руководитель лаборатории семеноведения и группы интродукции полезных растений Ботанического сада Петра Великого Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН, д.б.н. Ткаченко К.Г. отметил, что к таблице 2 следовало бы дать примечание или подписать, под какими номерами указаны какие спинохромы, а также выделить место и значение определенных видов морских ежей, обитающих в пределах акватории нашей страны и, может быть, определить перспективы их использования.

6. Ведущий научный сотрудник, и.о. заведующего лаборатории селекционно-генетических исследований полевых культур ФНЦ агrobiотехнологий Дальнего Востока им. А.К. Чайки, к.б.н. Фисенко П.В. и старший научный сотрудник этой же лаборатории к.б.н. Мацишина Н.В. отметили, что диссертационная работа выполнена на высоком методическом уровне. Подробно описаны условия, материалы и методы исследования, тщательно проведена статистическая обработка. Работа написана хорошим научным языком.

7. Заместитель генерального директора ЗАО «Санкт-Петербургский институт фармации» по инновационной деятельности, д.фарм.н. Шиков А.Н. отметил, что очень благоприятное впечатление производит выполненный соискателем объем исследований, и что работа представляет собой самостоятельное законченное научное исследование.

Выбор официальных оппонентов обосновывается тем, что они являются компетентными специалистами в данной области исследований, что подтверждается их публикациями. Выбор ведущей организации основан на том, что в ней проводятся работы по изучению биологически активных соединений из морских и наземных организмов Дальнего Востока России.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработан метод ВЭЖХ-МС для качественного и полуколичественного определения хиноидных пигментов морских ежей. Модифицирован спектрофотометрический метод определения эхинохрома А для оценки суммарного содержания хиноидных пигментов в морских ежах. Исследованы состав и содержание хиноидных пигментов в 21-ом виде морских ежей тихоокеанского региона, 8-ми из которых – впервые. Установлено, что состав и содержание пигментов некоторых видов морских ежей зависит от места и глубины их сбора. Впервые исследован состав пигментов целомической жидкости 11-ти видов морских ежей и установлено, что состав пигментов целомической жидкости коррелирует с составом основных пигментов панцирей морских ежей. Впервые выделены и структурно охарактеризованы спинамин Е и несимметричный бинафтохинон мирабихинон. Выделены 5 основных продуктов окисления эхинохрома А и установлены их структуры. Изучены восстанавливающая, антиоксидантная, цитотоксическая и кардиопротекторная активности хиноидных пигментов морских ежей.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что получены новые данные о разнообразии, структуре и биологической активности хиноидных пигментов панцирей и целомической жидкости морских ежей тихоокеанского региона, что дополняет современные представления о химических и биологических свойствах природных полигидроксинафтохинонов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработан и запатентован способ выделения хиноидных пигментов из морских ежей. Для ряда спинохромов определена взаимосвязь структура-активность, выбраны наиболее активные соединения, что в перспективе позволит на их основе создать новые лекарственные препараты и биологически активные добавки к пище. Структурное исследование и полученные ВЭЖХ-МС параметры основных

продуктов окисления эхинохрома А представляют большой интерес с точки зрения разработки методов контроля качества препаратов и пищевых добавок на основе спинохромов морских ежей, их стабильности, а также исследования продуктов трансформации эхинохрома А в организме и его фармакокинетики.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что для экспериментальных работ использовано сертифицированное оборудование и реактивы, применен большой набор современных физико-химических и биохимических методов. Все эксперименты были спланированы и осуществлены согласно поставленным задачам в необходимом количестве повторений. Полученные экспериментальные результаты объективно оценены автором, сделанные выводы обоснованы и соответствуют целям и задачам, сформулированным в работе.

Личный вклад соискателя состоит в самостоятельном подборе литературных данных, планировании и проведении подавляющего большинства описанных в работе химических и биологических экспериментов, анализе полученных результатов и их оформлении в виде статей и докладов на научных мероприятиях.

На заседании 22 мая 2019 г. диссертационный совет принял решение присудить Васильевой Е.А. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета
Стоник Валентин Аронович

Ученый секретарь диссертационного совета
Черников Олег Викторович

22 мая 2019 г.



Стоник

Черников