

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.011.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ЦИТОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 4 февраля 2015 г. протокол № 3

О присуждении **Сормачевой Ирине Дмитриевне**
ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Эволюция и распространение мобильных генетических элементов в геномах представителей отряда Lepidoptera» по специальности 03.01.09 - математическая биология, биоинформатика принята к защите 16.10.2014 г, протокол №28, диссертационным советом Д 003.011.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук (630090, Новосибирск, пр.ак. Лаврентьева, 10). Диссертационный совет Д 003.011.01 утвержден ВАК 15.01.2010, приказ ВАК № 1-7 и переутвержден Министерством образования и науки РФ 11.04.2012 года, приказ № 105/нк.

Соискатель: Сормачева Ирина Дмитриевна, 1988 года рождения, в 2010 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский государственный университет», г. Новосибирск по специальности «Биология» (Диплом с отличием ВСА 0588783).

С 18.10.2010 г. по 10.03.2012 г. Сормачева И.Д. обучалась в очной аспирантуре ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, с 11.03.2012 г. по 17.04.2014 г. обучалась в заочной аспирантуре ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, с марта 2012 г. по настоящее время работает в должности младшего научного

сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в лаборатории молекулярно-генетических систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель: **Блинов Александр Геннадьевич** – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярно-генетических систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.

Официальные оппоненты:

- 1) **Бажан Сергей Иванович** - доктор биологических наук, доцент, заведующий теоретическим отделом, Федеральное бюджетное учреждение науки Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии "Вектор" Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор»), р.п. Кольцово, Новосибирская область;
- 2) **Гусев Владимир Дмитриевич** - кандидат технических наук, старший научный сотрудник, старший научный сотрудник лаборатории анализа данных, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ИМ СО РАН), г. Новосибирск.

Оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова Российской академии наук (ИОГен РАН), г. Москва в своем положительном заключении, подписанном заведующим лабораторией системной биологии и

вычислительной генетики д.ф.-м.н. Макеевым В.Ю. и утвержденном заместителем директора по научной работе ИОГен РАН, д.б.н., профессором Абиловым С.К., указала, что «диссертационная работа Сормачевой И.Д. полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сормачева Ирина Дмитриевна, заслуживает присуждения искомой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.09 – «математическая биология, биоинформатика». Диссертационная работа и отзыв обсуждены и одобрены на межлабораторном семинаре отдела Вычислительной системной биологии ИОГен РАН 18.12.2014г.».

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, из них по теме диссертации 6 работ, общим объемом 55 страниц, в том числе 3 статьи, опубликованных в научных рецензируемых изданиях и 3 тезиса в материалах всероссийских и международных конференций.

Наиболее значимые статьи по теме диссертации:

1. **Сормачева И.Д.**, Новиков А.С., Блинов А.Г. Распространение и филогенетические взаимоотношения *Tc1-Mariner* ДНК транспозонов в отряде *Lepidoptera* // Евразийский энтомологический журнал. 2010. Т. 9. № 3. С. 430-432.
2. **Sormacheva I.**, Smyshlyaev G., Mayorov V., Blinov A., Novikov A., Novikova O. Vertical Evolution and Horizontal Transfer of CR1 Non-LTR Retrotransposons and Tc1/mariner DNA Transposons in Lepidoptera Species // Mol. Biol. Evol. 2012. V. 29. P. 3685-3702;

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов, все положительные. Отзывы прислали:

1. Бугров А.Г. – д.б.н., доцент, в.н.с. лаборатории цитологии микроорганизмов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института систематики и экологии животных

Сибирского отделения Российской академии наук (ИСиЭЖ СО РАН), г. Новосибирск.

2. Вершинин А.В. – д.б.н., заведующий лабораторией молекулярной генетики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения Российской академии наук (ИМКБ СО РАН), г. Новосибирск.
3. Щербаков Д.Ю. – д.б.н., профессор, заведующий лабораторией геносистематики Федерального государственного бюджетного учреждения науки Лимнологического института Сибирского отделения Российской академии наук (ЛИН СО РАН), г. Иркутск.
4. Гурьев В.П. – к.б.н., руководитель лаборатории Структуры Генома и Старения Европейского исследовательского института биологии старения, г. Гронинген, Нидерланды.
5. Копанцев Е.П. – к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории структуры и функций генов человека Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биоорганической химии им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова Российской академии наук (ИБХ РАН), г. Москва.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются компетентными специалистами в области математической биологии и биоинформатики, имеют публикации в ведущих биологических журналах по специальности оппонируемой диссертации и дали свое письменное согласие быть оппонентами. Ведущая организация является одним из ведущих научных учреждений России, занимающимся проблемами геномики, биоинформатики и вычислительной системной биологии.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований **доказано** наличие новых закономерностей в механизмах распространения и эволюции *CR1 non-LTR* ретротранспозонов и

mariner-like TIR ДНК транспозонов в геномах насекомых различных видов отряда Чешуекрылых (Lepidoptera) – горизонтального переноса *mariner*-like и *CR1B* элементов между геномами бабочек Lycaenidae и молей Bombycidae. **Предложена гипотеза** о роли *mariner*-like TIR ДНК транспозонов в горизонтальном переносе *CR1B* non-LTR ретротранспозонов как векторов (посредников), обеспечивающих передачу последовательностей *CR1B* между геномами эволюционно удаленных видов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что впервые **изучены** *CR1* non-LTR ретротранспозоны и *mariner*-like TIR ДНК транспозоны в геномах 60 видов различных семейств отряда Lepidoptera и установлены их филогенетические взаимоотношения.

Показано, что non-LTR ретротранспозоны Чешуекрылых образуют четыре филогенетические группы *CR1*, *T1Q*, *Jockey* и *R1*, при этом группа *CR1* сформирована двумя подгруппами *Aurivillius* и *Fabre*.

Установлено, что разнообразие *mariner*-like ДНК транспозонов в геномах изученных видов ограничено семью филогенетическими группами *DTTMarCRI*, *cecropia*, *mauritiana*, *mellifera*, *vertumana*, *irritans* и *mori*. Присутствие мобильных генетических элементов подгруппы *vertumana* в геноме тутового шелкопряда *Bombyx mori* L. выявлено впервые.

Выявлены химерные *mariner*-like элементы со встройками *CR1B* элементов в геномах видов семейств Bombycidae и Lycaenidae, что свидетельствует о возможной ведущей роли *mariner*-like элементов в горизонтальном переносе *CR1B* элементов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что в работе разработаны статистические модели последовательностей транспозазы *mariner*-like TIR ДНК транспозонов и обратной транскриптазы *CR1B* non-LTR ретротранспозонов (Hidden Markov Model профили), которые могут быть использованы для

биоинформатического поиска мобильных генетических элементов в геномах эукариотических организмов.

Результаты, полученные в ходе диссертационной работы, представляют интерес для научно-исследовательских учреждений биологического профиля, изучающих фундаментальные проблемы структуры и эволюции геномов, и используются в образовательном процессе при чтении курсов лекций «Введение в информационную биологию» и «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем I: геном про- и эукариот» для студентов Факультета естественных наук Новосибирского государственного университета.

Применительно к проблематике диссертационной работы эффективно использован комплекс современных методов исследования, включающий экспериментальные молекулярно-биологические подходы и новейшие биоинформатические методики анализа данных, позволившие провести поиск, идентификацию и анализ мобильных генетических элементов в геномах различных видов отряда Lepidoptera.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что в работе использованы методики сбора и анализа информации, адекватные поставленным задачам, результаты экспериментальных этапов работы получены на сертифицированном оборудовании. Интерпретация результатов анализа разнообразия *CR1* non-LTR ретротранспозонов и *mariner*-like TIR ДНК транспозонов в геномах представителей отряда Lepidoptera учитывает данные, полученные ранее другими исследователями по рассматриваемой тематике.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в экспериментальном поиске и установлении последовательностей *CR1* non-LTR ретротранспозонов и *mariner*-like TIR ДНК транспозонов в геномах 60 видов отряда Lepidoptera. Автор принимал личное участие в компьютерном

анализе полученных данных, обобщение результатов работы, их апробации и подготовке публикаций.

Полученные соискателем научные результаты соответствуют соответствующим п.3 «Компьютерная геномика, протеомика, иммуномика» паспорта специальности 03.01.09 – математическая биология, биоинформатика (биологические науки). Диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 4 февраля 2015 года диссертационный совет принял решение присудить Сормачевой Ирине Дмитриевне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
академик РАН



В.К. Шумный

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор биологических наук

Т.М. Хлебодарова

04.02.2015