

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.011.01  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ЦЕНТР ИНСТИТУТ ЦИТОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ СИБИРСКОГО  
ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

Аттестационное дело № \_\_\_\_\_

Дата защиты 17 октября 2018 г. протокол № 27

О присуждении Вавиловой Валерии Юрьевне  
ученой степени кандидата биологических наук

Диссертация «Сравнительный анализ распространения и генетического разнообразия основных паразитов в природных популяциях шмелей в южных районах Сибири и в Северной Индии» по специальности 03.02.07 – генетика принята к защите 18.07.2018, протокол № 20, диссертационным советом Д 003.011.01 на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт 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:** Вавилова Валерия Юрьевна, 1990 года рождения. В 2013 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет», г. Новосибирск.

С 01.09.2013г. по 31.08.2016г. Вавилова В. Ю. обучалась в очной аспирантуре ИЦиГ СО РАН, г. Новосибирск, в настоящее время работает в

должности младшего научного сотрудника в лаборатории молекулярно-генетических систем ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук».

Диссертация выполнена в лаборатории молекулярно-генетических систем ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук».

Научный руководитель:

**Блинов Александр Геннадьевич** – кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярно-генетических систем ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской академии наук», г. Новосибирск.

Официальные оппоненты:

1. **Щербаков Дмитрий Юрьевич** – доктор биологических наук, заведующий лабораторией геносистематики, ФГБУН «Лимнологический институт СО РАН», г. Иркутск.

2. **Глунов Виктор Вячеславович** – доктор биологических наук, профессор, директор ФГБУН «Институт систематики и экологии животных СО РАН», г. Новосибирск.

Оппоненты дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической биологии и фундаментальной медицины Сибирского отделения Российской академии наук (ИХБФМ СО РАН), г. Новосибирск. В своем положительном заключении, подписанном сотрудником лаборатории молекулярной микробиологии ФГБУН Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН: к.б.н. Тикуновым А. Ю., и утвержденном директором ФГБУН Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, чл.-корр. РАН, профессор РАН, д.х.н.

Пышным Д. В., указано, что «Диссертационная работа Вавиловой Валерии Юрьевны на тему «Сравнительный анализ распространения и генетического разнообразия основных паразитов в природных популяциях шмелей в южных районах Сибири и в Северной Индии» по объему и значимости результатов представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, содержащую решение актуальной фундаментальной задачи по исследованию разнообразия опасных паразитов (микроспоридий, трипаносоматид и неогрегарин) в природных популяциях шмелей. Работа имеет теоретическую и практическую значимость. Научная новизна результатов и положений, выносимых на защиту, не вызывает сомнений. Материал диссертационной работы соответствует специальности 03.02.07 – генетика. Диссертационная работа Вавиловой В.Ю. полностью соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Вавилова Валерия Юрьевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени — кандидата биологических наук по специальности 03.02.07 – генетика.». Заключение принято на заседании межлабораторного научного семинара «Молекулярная биология и биотехнология» ИХБФМ СО РАН (протокол № 5 от 27.09.2018 г.).

Соискатель имеет всего 15 публикации, из них 5 - по теме диссертации, общим объёмом 23 страницы, в том числе 2 статьи, опубликованных в научных рецензируемых изданиях, (Scopus, WoS), и 3 тезисов в материалах международных конференций.

Наиболее значительные статьи по теме диссертации:

1. **V.Y. Vavilova**, I. Konopatskaia, S.L. Luzyanin, M. Woyciechowski, A.G. Blinov. Parasites of the genus *Nosema*, *Crithidia* and *Lotmaria* in the honeybee and bumblebee populations: a case study in India // Вавиловский журнал генетики и селекции. 2017. 21(8): 943-951. Индексируется в базах данных Scopus, РИНЦ.

2. **V. Vavilova**, I. Sormacheva, M. Woyciechowski, N. Eremeeva, V. Fet, A. Strachecka, S.I. Bayborodin, A. Blinov. Distribution and diversity of *Nosema bombi* (Microsporidia: Nosematidae) in the natural populations of bumblebees (*Bombus* spp.) from West Siberia // *Parasitology Research*. 2015. 114(9): 3373-3383. Индексируется в базах данных Web of Science, Scopus.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, все положительные. Отзывы прислали:

1. Баранчиков Ю. Н. – к.б.н., заведующий лабораторией лесной зоологии Института леса им. В.Н. Сукачева ФИЦ КЦН СО РАН, г. Красноярск;  
Гродницкая И. Д. – д.б.н., доцент, заведующий лабораторией лесной микробиологии и экологической Института леса им. В.Н. Сукачева ФИЦ КЦН СО РАН, г. Красноярск.
2. Копанцев Е. П. – к.б.н., с.н.с. лаборатории структуры и функций генов человека ФГБУН Института биоорганической химии им. Академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН, г. Москва.
3. Шарахов И. В. - д.б.н., профессор отдела энтомологии Политехнического университета Вирджинии (Virginia Tech, Blacksburg, VA 24061, USA)
4. Наякшин А. М. – к.б.н., с.н.с. лаборатории иммуногенетики ФГБУН Институт молекулярной и клеточной биологии Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск
5. Лузянин С. Л. – к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования ФГБОУ ВО «Кемеровский Государственный университет», г. Кемерово
6. Островерхова Н. В. – к.б.н., доцент кафедры зоологии беспозвоночных Национального исследовательского Томского государственного университета, г. Томск

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными специалистами в области генетики и паразитологии, имеют публикации в ведущих биологических журналах и дали свое письменное согласие быть оппонентами. Ведущая организация является одним из ведущих Институтів в нашей стране по изучению молекулярно-генетических особенностей патогенных организмов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований **доказано**, что популяции шмелей из южных районов Сибири и Северной Индии в различной степени подвержены заражению паразитическими грибами и простейшими, генетическое разнообразие которых ограничено микроспоридиями, трипаносоматидами и неогрегаринами.

Выявлены виды шмелей наименее восприимчивые к заражению этими паразитическими организмами, которые могут быть предложены для разведения как наиболее перспективные с точки зрения их использования для опыления сельскохозяйственных культур, выращиваемых в тепличных условиях.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что впервые изучены** филогенетические взаимоотношения и генетическое разнообразие грибковых и простейших паразитов в природных популяциях шмелей из южных районов Сибири и Северной Индии, их распространенность, а также уровень зараженности и восприимчивость различных видов шмелей к заражению этими паразитическими организмами.

**Доказано**, что основными паразитами шмелей из природных популяций южной Сибири являются микроспоридии, трипаносоматиды и неогрегарины, генетическое разнообразие которых представлено четырьмя генетическими вариантами одного вида микроспоридий – *Nosema bombi*, три из которых описаны впервые, двумя видами трипаносоматид – *Critihidia bombi* и *C. exproeki*, и двумя видами неогрегарин – *Apicystis bombi* и *Mattesia*

sp., последний из которых был обнаружен впервые и на основании филогенетического анализа отнесен к роду *Mattesia*.

**Установлено**, что в природных популяциях шмелей Северной Индии генетическое разнообразие организмов, паразитирующих на насекомых, ограничено одним генетическим вариантом микроспоридий вида *N. bombi*, не представленным в популяциях шмелей из южной Сибири, и двумя видами трипаносоматид – *C. bombi* и *C. exhoekii*. **Показано**, что уровень распространенности видов *C. bombi* и *C. exhoekii* трипаносоматид в популяциях шмелей исследуемых районов существенно различается: *C. bombi* наиболее распространен в южной Сибири, а *C. exhoekii* – в северной Индии.

**Доказано**, что виды шмелей, распространенные на территории южных районов Сибири, имеют различную степень восприимчивости к заражению микроспоридиями *N. bombi*, трипаносоматидами *Crithidia* spp. и неогрегаринами *A. bombi*. Виды *Bombus lucorum* и *B. sporadicus* часто подвержены заражению всеми тремя группами паразитов, а *B. cullumanus*, *B. schrencki*, *B. sichelii* и *B. veteranus* – редко.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработана** новая методика, которая оптимизирует процесс видового определения трипаносоматид *C. bombi* и *C. exhoekii* и позволяет легко установить видовую принадлежность этих наиболее распространенных на территории Сибири паразитических организмов.

**Определены** виды шмелей, а именно: *B. cullumanus*, *B. schrencki*, *B. sichelii* и *B. veteranus*, которые в отличие от видов *B. terrestris* и *B. impatiens*, основных в коммерческом разведении, слабо поражаются микроспоридиями, трипаносоматидами и неогрегаринами и могут быть рекомендованы для широкого использования в качестве насекомых-опылителей при выращивании растений в условиях теплиц.

Результаты диссертационной работы представляют интерес для научно-исследовательских учреждений как биологического, так и

сельскохозяйственного направления, занимающихся эколого-популяционными исследованиями, в том числе паразитов насекомых-опылителей, а также коммерческих организаций, занимающихся разведением шмелей. Они могут быть использованы в образовательном процессе в учреждениях высшего профессионального образования по специальностям «Генетика», «Зоология беспозвоночных животных» и «Паразитология». Результаты исследования входят в курс «Организация и функционирование молекулярно-генетических систем I: геном про- и эукариот», преподаваемого для бакалавров 4-го курса факультета естественных наук Новосибирского государственного университета.

**Применительно к проблематике диссертации результативно** использованы как стандартные молекулярно-генетические методы анализа, которые включают выделение тотальной ДНК, ПЦР, рестрикцию фрагментов ДНК, электрофорез фрагментов ДНК в агарозном геле и определение нуклеотидных последовательностей, так и собственные модификации метода анализа видовой принадлежности трипаносоматид на основе рестрикционного анализа фрагментов гена 18S рибосомной РНК *Crithidia* spp. без определения ее нуклеотидной последовательности методом Сэнгера. Также использованы теоретические методы и подходы, в том числе, статистический анализ данных, поиск и выравнивание гомологичных последовательностей и построение филогенетических деревьев, которое было проведено с использованием двух методов – ближайших соседей и максимального правдоподобия.

С помощью этих методов **проведено** изучение 1076 образцов из 23 видов шмелей для определения их зараженности наиболее вредоносными паразитическими организмами (микроспоридиями, трипаносоматидами и неогрегаринами) и поиска видов насекомых-опылителей, которые в меньшей степени поражаются этими тремя группами паразитов.

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила высокую воспроизводимость полученных результатов и наличие всех необходимых

контролей к проводимым экспериментам. Для проведения ПЦР в качестве положительных контролей были использованы образцы шмелей, для которых ранее с помощью световой микроскопии было подтверждено присутствие микроспоридий, трипаносоматид и неогрегарин.

Все экспериментальные исследования выполнены на современном сертифицированном оборудовании, а полученные результаты статистически обработаны и достоверны. При обсуждении результатов диссертационной работы о распространении и генетическом разнообразии основных групп паразитов, поражающих шмелей, учитывались данные, полученные ранее другими исследователями.

**Личный вклад автора** заключается в непосредственном участии в получении исходных данных и проведении научных экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных, участии в апробации результатов исследования и подготовке публикаций. Основные результаты получены автором самостоятельно. Работы по сбору шмелей и их видовому определению проводились совместно с д.б.н., проф. Н. И. Еремеевой и к.б.н. С. Л. Лузяниным (Кемеровский государственный университет, г. Кемерово, Россия), а также с проф. М. Войцеховским (Ягеллонский университет, г. Краков, Польша).

Полученные соискателем научные результаты соответствуют п. 13. «Частная генетика микроорганизмов, растений и животных. Генетика соматических клеток. Симбиогенетика» и п. 14. «Популяционная генетика. Генетическая структура популяций» паспорта специальности 03.02.07 – генетика (биологические науки).

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствует критериям пункта 9, абзац 2 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.



На заседании 17 октября 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Вавиловой Валерии Юрьевне учёную степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 27 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета,  
академик РАН



В.К. Шумный

Ученый секретарь  
диссертационного совета,  
доктор биологических наук

Т.М. Хлебодарова

17.10.2018 г.