

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Островерховой Надежды Васильевны
«МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА *APIS MELLIFERA* L. В СИБИРИ:
БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БОЛЕЗНЕЙ
И АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИИ»

представленной на соискание учёной степени доктора биологических наук по
специальности 03.02.04 – Зоология

Пчёлы играют исключительную роль в поддержании биологического и таксономического разнообразия природных и антропогенных экосистем в результате опылительной деятельности, а также в обеспечении человека пищей и биологически активными и лекарственными веществами. Экосистемы Урала, Сибири, Дальнего Востока России сильно зависят от опылительной деятельности пчёл. Пчела подвита *Apis mellifera* является аборигенной для этих регионов, максимально приспособленной к местным условиям и экономически выгодной для разведения. Угроза потери генофонда *Apis mellifera* вызвана гибридизацией с подвидами из южных регионов России в результате их массовой интродукции. В связи с этим идентификация сохранившихся популяций и селекция семей темной лесной пчелы в условиях массовой гибридизации становятся **актуальными**.

Одним из последствий массовой гибридизации пчёл является болезни, вызываемые различными патогенами, среди которых основную роль играют клещ *V. destructor*, микроспоридии р. *Nosema*, вирусы, патогенные грибы и бактерии, в том числе известные и ранее нерегистрируемые на территории России. В связи с этим возникает необходимость разработки современных методов идентификации возбудителей, изучения механизма действия на пчёл и пчелиные семьи, влияния биотических и абиотических факторов, способствующих их распространению и сохранению в условиях окружающей среды, в связи с чем цель, задачи и результаты исследований, представленные в диссертации, являются своевременными и актуальными.

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что впервые с использованием комплексного подхода, включающего анализ ДНК-маркеров митохондриального и ядерного геномов и данные морфометрического исследования, представлены сведения о биологическом разнообразии медоносных пчел *A. mellifera*, обитающих в Сибири. Оценен адаптационный потенциал медоносных пчел, прежде всего среднерусских пчел Сибири, как особого экотипа *A. mellifera mellifera*. На основе полученных результатов разработан и апробирован научно-обоснованный алгоритм селекционной работы в Томской области и в пчелопитомнике (Алтайский край).

Впервые идентифицирован возбудитель *Nosema ceranae* на пасеках Томской области и Красноярского края с использованием молекулярно-генетических методов и изучено распространение паразита в разных экологических регионах Северной Азии. В исследовании зараженности спорами *Nosema Naegeli*, 1857 медоносных пчел использован оригинальный подход – анализ пчелиной семьи на разных уровнях индивидуальности (на уровне целой семьи путем анализа пула пчел и на уровне отдельных особей). Впервые в России проведен поиск генетических факторов, обуславливающих различную восприимчивость пчел к паразитам и патогенам.

Теоретическая значимость заключается в том, что в результате 10-летних исследований впервые приведены обобщенные данные по современному состоянию популяций медоносной пчелы в Сибири с учетом биологических (породный состав, заболеваемость/устойчивость к болезням и др.) и генетических (генетическое разнообразие по мтДНК и микросателлитным локусам, процесс гибридизации пчел и уровень интрогрессии генов эволюционной линии С в М-линию) особенностей, а также хозяйственно-значимых показателей семей (сила семьи, медопродуктивность,

продуктивность маточного молочка). Использованный комплексный подход к изучению медоносной пчелы, основанный на анализе различных характеристик пчелиных семей, может быть рекомендован для изучения популяций в других регионах страны, а также других групп насекомых, что может быть полезным при современной тенденции перехода исследований на молекулярно-генетический уровень.

Практическая значимость работы состоит в том, что значительно расширены сведения о породном составе медоносной пчелы *A. mellifera* и распространении подвидов на территории Сибири. Составлены карты распределения чистопородных и гибридных семей и пасек в Томской области. Установлена локализация популяции среднерусской пчелы в Красноярском крае (енисейская популяция) и пасек на территории Томской области, Алтайского края и Республики Алтай, где обнаружен подвид *A. m. mellifera*.

Сформирован банк ДНК и образцов пчел от более 500 пчелиных семей, полученных с пасек Сибири в течение 2008–2017 гг., с различными характеристиками (разного происхождения, условно здоровых и зараженных болезнями, с различными хозяйственно-значимыми показателями).

Выявлен спектр основных паразитов и патогенов, встречающихся у медоносных пчел на территории Томской области. На основании данных по зараженности медоносных пчел паразитами и патогенами составлены карты распространения основных болезней на пасеках разных районов Томской области. Выявлены наиболее проблемные территории – очаги заболеваемости, где в первую очередь необходимо проведение мониторинговых исследований.

Результаты изучения многолетней и сезонной динамики зараженности болезнями пчелосемей с учетом видового состава паразитов, полученные в настоящем исследовании, являются научной основой для разработки системы мониторинга эпизоотологического состояния пчелиных семей и проведения профилактических и лечебных мероприятий на пасеках Томской области. Это необходимо для научно-обоснованного управления пчеловодством, формирования стратегии развития данной отрасли, а также быстрого реагирования в случае неблагоприятных ситуаций для жизнедеятельности пчелосемей (а еще лучше – для предупреждения таких ситуаций).

По материалам исследований опубликовано 52 научные работы. Основные научные результаты диссертации представлены в 22 научных публикациях, изданных в рецензируемых научных журналах, в том числе 16 статей в журналах из списка ВАК РФ, 7 статей – в изданиях, включенных в международные базы Web of Sciences и Scopus, 3 монографии (в соавторстве; 2 – опубликованы за рубежом, одна из которых проиндексирована в Web of Science). Нуклеотидные последовательности четырех аллелей локуса *mrj3* депонированы в международную базу данных (Genbank) под номерами MN673344–MN673347.

По результатам исследований к диссертанту имеются следующие вопросы:

1. При изучении многолетней динамики зараженности пчелиных семей нозематозом автором выявлен рост числа пчелиных семей (2016–2017 гг), где возбудителем является микроспоридия *Nosema ceranae*, представленная в виде ко-инвазии. Не считает ли диссертант, что наличие ко-инвазии является начальным этапом вытеснения микроспоридии *N. apis* микроспоридией *N. ceranae*?

2. При проведении ретроспективного анализа по выявлению возбудителей нозематоза автор учитывал происхождение пчелиных семей, ввоз пакетов или маток с других территорий?

3. Чем объясняется динамика зараженности пчелиных семей нозематозом с двумя пиками в конце июня и в конце августа?

4. При выявлении факторов, определяющих противоположную динамику зараженности семей двумя видами *Nosema*, были ли учтены технологии содержания пчелиных семей, особенно в период зимовки, пополнение пасек привозными пчелами и

матками, а также проведение лечебно-профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий?

Указанные замечания не изменяют общую положительную оценку работы.

Достоверность полученных результатов и выводов определяется объемом изученного материала (более 400 семей и 2500 особей) и широкой географической представленностью объектов исследования (более 100 пасек, 70 населенных пунктов различных регионов Сибири). Десятилетние исследования проведены на обширных территориях Сибири (Томская и Кемеровская области, Красноярский и Алтайский края, Республика Алтай). Изучены территории Западной и Восточной Сибири, северные и южные районы Томской области, различные экологические регионы Северной Азии, районы с хорошо развитым пчеловодством и изолированные пасеки. Для всех пчелиных семей максимально учтены следующие показатели (географическая локализация пасеки, история пасеки, происхождение семьи, биологические и хозяйственно-значимые признаки), что позволило проводить сравнительный анализ и обеспечило потенциальную воспроизводимость и контроль результатов исследования. При обработке первичных данных использован широкий спектр стандартных методов исследования (морфологических, микроскопических, молекулярно-генетических).

Анализ полученных результатов показывает обоснованность научных положений, выводы не вызывают сомнений. Представленная работа имеет важное значение для биологической науки генетики

На основании вышеизложенного считаем, что диссертационная работа «МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА *APIS MELLIFERA* L. В СИБИРИ: БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БОЛЕЗНЕЙ И АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИИ» соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации 24.09.2013 г. № 842, а её автор Островерхова Надежда Васильевна заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология.

Домацкий Владимир Николаевич

Доктор биологических наук (03.02.11 - паразитология), профессор,

Заместитель директора по научной работе

ВНИИ ветеринарной энтомологии

и арахнологии – филиал ТюмНЦ СО РАН

625041, г. Тюмень, ул. Институтская, д.2

т.8 (3452) 258-558, 8-922-0444-204

e-mail: vniivea@mail.ru

Согласен на сбор, обработку, хранение и передачу наших персональных данных при работе диссертационного совета Д 212.267.09 по диссертационной работе Островерховой Надежды Васильевны «МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА *APIS MELLIFERA* L. В СИБИРИ: БИОРАЗНООБРАЗИЕ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ БОЛЕЗНЕЙ И АСПЕКТЫ СЕЛЕКЦИИ».

12.12.2018 г.

В.Н.Домацкий

Подпись Домацкого В.Н. удостоверяю

Специалист по кадрам ВНИИВЭА филиал ТюмНЦ СО РАН

Копия

О.И.Копанова



Сведения об организации: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр Тюменский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук, 625026, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Малыгина д. 86
Телефон: +7(3452)688-787; E-mail: sciences@ikz.ru; http://www.tmnsc.ru/