

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Киреевой Татьяны Николаевны на тему: «Морфометрическое и генетическое разнообразие медоносной пчелы *Apis mellifera* L. в Томской области», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология

Актуальность темы диссертации. В последние десятилетия наблюдается негативная тенденция прогрессирования деструктивных процессов, протекающих в популяциях медоносных пчел, как во всем мире, так и в России, что приводит к их массовой гибели в результате снижения адаптационных возможностей к факторам окружающей среды.

К одной из основных причин негативного изменения в популяциях относится масштабная бессистемная гибридизация районированных пород пчел, в частности, среднерусской, путем бесконтрольного завоза пчелосемей из других регионов и научно необоснованному воспроизведению пчел разных пород.

Среднерусская порода пчел известна как самая зимостойкая и приспособленная к резким колебаниям температуры и изменениям погоды. Поддерживая довольно высокий уровень углекислого газа в клубе, пчелосемьи слабо реагируют на резкие изменения температуры воздуха в зимовнике и способны к продолжительному нахождению внутри гнезда в форме зимнего клуба, что актуально для средней полосы России, Урала и Сибири.

Понимание невосполнимости наследственной основы естественных пород, создаваемых в течение длительной эволюции, является важным звеном для поддержания необходимого уровня биоразнообразия экосистем.

Таким образом, очевидной необходимостью по охране среднерусской породы пчел в местах ее естественного ареала является сохранение генофонда породы, поскольку освоение огромных медоносных ресурсов, расположенных в центральных и северных районах европейской части страны, на Урале, и особенно в Сибири, невозможно без использования среднерусской, или темной европейской, лесной пчелы.

Успех в сохранении среднерусской породы может быть достигнут только при использовании совершенных методов анализа породности, причем, применение комплекса методов может дать наиболее достоверный результат.

В этой связи породная идентификация по морфометрическим признакам и использование диагностических ДНК-маркеров ядерного генома по микросателлитным локусам является важным инструментом для установления уровня интрогрессии между разными линиями и породами пчел.

Научная новизна. Исследование автора внесло значительный вклад в установление породного состава медоносных пчел *A. mellifera*, определение происхождения ряда пчелиных семей по материнской линии с использованием данных вариабельности митохондриального ДНК-маркера.

Выявлены локальные популяции *A. m. mellifera*, генетическое разнообразие которых описано с использованием комплекса микросателлитных локусов.

Впервые определена роль экологического компонента в формировании генетического разнообразия популяций медоносных пчел на пасеках Томской области.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций не вызывает сомнений, прежде всего потому, что они научно обоснованы и базируются на привлечении достаточного объема аналитических и экспериментальных данных, степень достоверности которых доказана путем статистической обработки показателей с помощью компьютерных программ. Также для анализа ряда экспериментальных данных использовался метод главных компонент (Principal Component Analysis – PCA). Анализ данных для генотипирования осуществляли с помощью программного обеспечения GeneMapperSoftware

Работа выполнена с использованием современного оборудования для морфологических и молекулярных методов, разработанных ведущими школами в области морфологии, генетики и пчеловодства.

Основные результаты исследований прошли успешную научную апробацию, о них доложено на 4 научных конференциях. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, из которых 6 – в рецензируемых научных журналах, в том числе 3 статьи опубликованы в журналах, входящих в Перечень изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, 3 статьи – в изданиях, включенных в международные базы Web of Sciences и Scopus.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что сведения о породности пчел, генетическом разнообразии локальных популяций *A. m. mellifera* и определение происхождения ряда пчелиных семей по материнской линии, полученные в результате научно-исследовательских работ, могут служить теоретической и практической базой для проведения научно обоснованных мероприятий по восстановлению, сохранению и разведению популяции среднерусской пчелы в Томской области. Предложенные методы морфометрической и молекулярно-генетической идентификации породности медоносных пчел могут применяться для контроля чистопородности племенного ядра при проведении селекционно-племенных работ.

Материалы работы могут быть использованы в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Зоология беспозвоночных», «Энтомология» (например, дисциплины «Зоология беспозвоночных», «Современные проблемы биологии», «Биология размножения и развития медоносной пчелы», «Большой практикум» и др.).

Оценка содержания диссертации, ее завершенности и замечания по оформлению работы. Диссертационная работа Киреевой Татьяны Николаевны представляет собой научный труд, в котором обобщены результаты исследований, проведенные в течение достаточного длительного времени для соискания ученой степени кандидата биологических наук – 4 года, в период 2013–2017 гг. В работе основные положения, выносимые на защиту, получили достаточно глубокое и всестороннее изучение, поставленные задачи решены методически правильно и в полном объеме.

Материалы диссертации изложены на 163 страницах, проиллюстрированы 19 таблицами 25 рисунками и приложением. Диссертация имеет классическую структуру и состоит из следующих разделов: введения, обзора литературы (глава 1), материалов и методов исследований (глава 2), результатов исследований (главы 3 и 4), заключения, списка условных обозначений и сокращений, списка терминов и определений, списка литературы, приложения. Список литературы состоит из 287 источников, в том числе 133 – зарубежных авторов.

Глава «Обзор литературы» изложена на 44 страницах, обзор представлен в соответствии с содержанием диссертации и посвящен тем вопросам и проблемам, на решение которых направлена работа. Обзор достаточно полный и подробный, содержащий обобщающие заключения автора. По данному разделу в виде замечания следует указать на несколько увеличенный объем, составляющий чуть более 40 % текста, за исключением списка условных обозначений и сокращений, списка терминов и определений, списка литературы и приложения.

В главе 2 работы подробно описаны материал, условия и методы исследований, из которых видно, что автор использовал известные и апробированные другими авторами и самим соискателем морфометрические, молекулярно-генетические и биометрические методы. По данной главе существенных замечаний не имеется.

Глава 3 представлена тремя подразделами, первый из которых содержит экспериментальные материалы по изучению генетического разнообразия локуса COI–COII мтДНК, при этом выявлена гетерогенность исследуемых групп пчел, что рассматривается как процесс бесконтрольного и необоснованного, с точки зрения породного районирования, разведения различных пород медоносной пчелы. Второй подраздел содержит характеристику морфометрической изменчивости медоносных пчел и показывает факт более высокого уровня гибридизации пчел на пасеках южных районов. В третьем подразделе проведена оценка уровня интрогрессии генов между среднерусской пчелой и подвидами южного

происхождения на основе данных variability микросателлитных локусов. При этом был проведен сравнительный анализ морфометрической изменчивости медоносных пчел, имеющих происхождение от среднерусской породы, но полученных с пасек различного породного состава, что позволило заключить, что изменения морфометрических признаков связаны с влиянием не столько материнского генома (мтДНК), сколько ядерного генома, то есть и материнской, и отцовской составляющих. Оценка интрогрессии генов у гибридов показала «вытеснение» генов карпатской породы генами среднерусской пчелы по результатам морфометрического анализа, мтДНК-анализа, а также по данным variability микросателлитных локусов у гибридов, что, возможно, является результатом адаптации медоносных пчел к суровым природно-климатическим условиям Сибири.

Глава 4 содержит результаты разнообразия медоносных пчел по комплексу микросателлитных локусов и демонстрирует большее генетическое разнообразие по большинству изученных локусов у пчел с пасек южных районов, по сравнению с пчелами с пасек северных районов Томской области. В этой же главе проанализирован ряд факторов, оказывающих влияние на формирование генетического разнообразия пчел, причем, определено их комплексное воздействие.

Важным этапом работы было выявление чистопородных пчелосемей среднерусской породы, что может служить в качестве исходного материала для племенного ядра в пчелопитомнике для селекционноплеменной работы по культивированию и сохранению среднерусской породы медоносной пчелы.

По третьей и четвертой главам имеется общее замечание: для удобства восприятия материала следовало бы их привычно обозначить: «Результаты собственных исследований».

Заключение изложено четко, научно обосновано и вытекает из проведенных исследований.

Учитывая высокую информативность полученных экспериментальных данных, считаю, что практические предложения следовало бы четче и конкретнее сформулировать.

Тем не менее, при рецензировании работы возникло несколько вопросов и замечаний уточняющего и дискуссионного характера:

1. Почему в своих исследованиях Вы не исследовали такие признаки, как окраску кутикулы пчел, длину хоботка и тарзальный индекс?

2. Как известно, в нашей, а также в других странах мира, ведутся исследования по генотипированию пчел с помощью молекулярно-генетических методов. Данное направление исследований является современным, но не является новым. Какие исследования, проведенные автором, являются новыми и вносят новые знания в науку?

3. В оглавлении и диссертации следовало обозначить такие главы, как «Обзор литературы» и «Результаты собственных исследований».

4. Практические предложения было бы желательно представить более четко.

5. В тексте диссертации встречаются стилистические погрешности и опечатки.

Заключение

Диссертационная работа Киреевой Т. Н. «Морфометрическое и генетическое разнообразие медоносной пчелы *Apis mellifera* L. в Томской области», представленная на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология, является самостоятельным завершенным научным трудом на актуальную тему, с теоретическим и экспериментальным подтверждением результатов исследований, выполнена на высоком научно-методическом уровне, отличается весомым личным вкладом автора, научной новизной и научно-практической значимостью, содержит обоснованные и достоверные положения и заключения. Работа направлена на внедрение эффективных приемов и методов идентификации породной принадлежности пчел Сибири.

Автором разработана научная идея комплексного подхода к идентификации пород пчел в Томской области путем использования дополнительных критериев оценки на основе молекулярно-генетического анализа, которая расширяет теоретические и практические аспекты путей

к решению задач по восстановлению и сохранению среднерусской породы пчел на территории Томской области.

Диссертационная работа «Морфометрическое и генетическое разнообразие медоносной пчелы *Apis mellifera* L. в Томской области» соответствует требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, установленным пп. 9–11, 13, 14 действующего «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Киреева Т. Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – Зоология.

Официальный оппонент

доцент кафедры «Зоотехния»

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Самарская государственная сельскохозяйственная академия» (446442, Самарская область, г. Кинель,

п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2; (84663) 46-244; ssaa@mail.ru; <http://www.ssaa.ru>),

доктор биологических наук

(06.02.01 – Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных),

доцент

Земскова Наталья Евгеньевна

Тел.: 8-987-926-17-12;

E-mail: Zemskowa.nat@yandex.ru

04 декабря 2018 г.

Подпись доцента Земсковой Натальи Евгеньевны удостоверяю

Делопроизводитель

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА



Мелентьева Оксана Юрьевна