

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-
исследовательской работе
ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»
С.А. Гареева
2026 г.



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» на диссертационную работу Кузичевой Надежды Николаевны на тему: «Технология использования и искусственного разведения дикой пчелы *Osmia cornuta* (Latreille, 1805) в условиях открытого грунта Донбасса», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 4.2.4 – частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

Актуальность темы. Развитие современного сельского хозяйства непосредственно связано с повышением эффективности выращивания энтомофильных культур, для которых качественное опыление является ключевым фактором формирования урожайности. Наряду с медоносной пчелой значительную роль в опылении дикорастущих и сельскохозяйственных растений играют одиночные или дикие пчелы, однако их опылительный потенциал в агроценозах часто остается недооцененным. В мировой практике рассматривается перспективность включения отдельных видов диких пчел в систему биологического опыления, что подтверждается успешным промышленным разведением *Nomia melanderi*, *Megachile rotundata* и *Bombus terrestris*.

В связи с этим, диссертационная работа Кузичевой Надежды Николаевны на тему: «Технология использования и искусственного разведения дикой пчелы *Osmia cornuta* (Latreille, 1805) в условиях открытого грунта Донбасса» является актуальной.

Научная новизна. Впервые для территории Донбасса комплексно исследована биология и экология *Osmia cornuta*, определены сезонная и суточная динамика активности имаго, а также сроки развития преимагинальных фаз под влиянием естественных и искусственных условий. Впервые выявлен видовой состав гнездовых паразитов *O. cornuta*, включая нового для вида клеща и получены данные о биохимических показателях организма в период диапаузы и после нее, в т.ч. аминокислотный состав гемолимфы. Разработана и внедрена технология использования *O. cornuta* для опыления миндаля и запатентована полезная

модель «Фильтрационный стол для разбора и чистки гнезд диких пчел», повышающая производительность в промышленных масштабах. Данные результаты значительно расширяют знания об объекте исследования и создают основу для ее практического применения в агропроизводстве.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований углубляют научные знания о биологии, физиологии и экологии *O. cornuta*, предоставляя новые данные о ее биохимических показателях и приспособительных механизмах к различным условиям содержания. Анализ аминокислотного состава гемолимфы позволяет диагностировать заболевания, отслеживать реакции организма на пестициды и оптимизировать подкормки. Практическая значимость подтверждается внедрением технологии опыления миндаля с использованием *O. cornuta* и разработкой рекомендаций по изготовлению и применению гнездовых блоков, включая запатентованную модель фильтрационного стола. Собранные данные обосновывают перспективу включения *O. cornuta* в систему содержания и разведения для применения в качестве опылителя энтомофильных сельскохозяйственных культур.

Общая оценка работы. Диссертационная работа четко структурирована, в ней обоснована проблематика исследования, обозначены цель и задачи. Работа содержит подробный обзор современной научной литературы по теме исследования, описание методов проведенных опытов, анализ полученных результатов. На основании проведенных исследований сформулированы основные выводы по работе, даны практические рекомендации. Диссертация изложена на 163 страницах, включает введение, обзор литературы, основную часть, содержащую 13 таблиц и 34 рисунка, заключение, практические предложения, библиографический список, включающий 218 источников, из них 127 иностранных.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цель и задачи исследований, определены теоретическая и практическая значимость полученных результатов, сформулированы положения, выносимые на защиту.

Первая глава диссертации посвящена комплексному обзору литературы, релевантной теме исследования. В рамках главы Кузичева Н.Н. систематизировала и представила ключевые сведения о биологии гнездования *O. cornuta*, включая детальное описание морфологии гнезд, характера их локализации и общего строения. Особое внимание уделено анализу преимагинальных фаз развития и оценке репродуктивного потенциала в естественных условиях. Рассмотрены вопросы размещения особей и соотношения полов в гнездах. Значительная часть главы отведена рассмотрению экологических связей *O. cornuta*, в т.ч. сезонной активности, трофических взаимодействий, а также изучению естественных врагов и патогенов. Кроме того, диссертантом изучен материал по методике

привлечения пчел в искусственные гнездовые конструкции, имеющий непосредственную научно-практическую ценность.

Вторая глава диссертации посвящена физико-географической характеристике территории исследования. Детальное описание данного региона, включая его климатические, геологические и ландшафтные особенности, позволяет выявить и понять региональные факторы, которые оказали существенное влияние на эволюцию и формирование популяции *O. cornuta*.

В главе 3 «Материал и методика исследований» приведены: подробная характеристика объекта исследований, условия и база проведения работ, методики проведения исследований, способы и программы обработки данных.

Глава 4 посвящена материалам, полученным при изучении биологии гнездования и технологии содержания пчелы. В данной части автор уделил внимание изучению сезонной и суточной активности имаго *O. cornuta* в естественных условиях. Установлено, что сезонная активность охватывает период с начала апреля до середины мая (около 43,5 дней), с отмеченными межгодовыми колебаниями сроков начала лета, обусловленными климатическими факторами. Также детально проанализированы длительности активности самок (около 32 дней) и самцов (около 20 дней), а также выявлена положительная корреляция между температурой и активностью пчел. Особый интерес представляют исследования активности в условиях искусственно продлённой диапаузы, где выявлены существенные сдвиги во времени выхода и продолжительности активности. Также автором детально изучена суточная динамика активности. Весенний период характеризуется максимальной активностью самцов в первой половине дня (12–22°C), а самок – в середине дня (13–27°C). Установлено, что понижение температуры ведет к снижению активности обоих полов, при этом гнездостроительная деятельность самок может сохраняться при более низких температурах, чем лётная активность. Летние условия активности показали смещение пика активности на вторую половину дня при снижении температуры.

Исследована фуражирующая активность, отмечено сохранение лета при слабом дожде, и прекращение его при сильном ветре. Подчеркивается необходимость учета совокупного влияния погодных факторов (ветер, влажность, освещенность) на активность *O. cornuta*. Выявлено, что средняя длина лабио-максиллярного комплекса (8,6 мм) позволяет осмии посещать цветы с глубоко расположенными нектарниками.

Автором значительное внимание уделено строению и составу гнезд. Анализ размеров гнездовых каналов, их диаметра и числа ячеек показал статистически значимые отклонения от нормального распределения. Установлена слабая положительная корреляция между диаметром и числом ячеек, а также отсутствие связи между длиной канала и числом ячеек. Выявлены предпочтения самок по размерам гнезд.

В работе проанализировано соотношение полов в гнездах различной конфигурации. Отмечено, что в гнездах диаметром 6–7 мм и длиной 110–150 мм преобладают самцы, а при увеличении диаметра доля самок растёт. Автор обоснованно указывает на необходимость дальнейшего изучения факторов, влияющих на соотношение полов (размеры самок, репродуктивной системы и т.д.). Также диссертант подробно описал процесс формирования гнездовой ячейки, подготовки провизии и откладки яйца. В естественных условиях Донбасса полный цикл развития занимает 115–120 дней (с апреля по август), при этом выявлена длительность отдельных стадий. Наиболее длительные этапы – развитие личинок младших возрастов во взрослую личинку (60 дней), а кратчайший – выход и спаривание имаго (8 дней).

Важнейший раздел работы посвящён изучению развития *O. cornuta* при искусственном продлении диапаузы. Установлено, что в этих условиях цикл развития сокращается до 84–93 суток (с конца июня до середины сентября), с существенным изменением длительности отдельных стадий.

Особое внимание уделено биохимическим изменениям в коконах в период диапаузы и после неё. Проведены исследования за сохранностью коконов в холодильных условиях (+4°C, 40–55% влажности) и их массой. Выявлена значительная (17,6–19,6%) потеря массы коконов за период с октября по март. При этом отмечается высокий процент выхода насекомых из диапаузы (более 93% самцов и 95% самок).

Анализ содержания влаги, белка, жира и азота в организме выявил, что уровень влаги у самцов имеет тенденцию к увеличению после диапаузы, у самок – к снижению. Уровень белка и азота повышается у обоих полов после диапаузы, что, вероятно, связано с появлением кормовой базы. Снижение уровня жира, особенно у самцов, может указывать на его расходование для жизнедеятельности и быть фактором, сокращающим их жизненный цикл. Также автор представил подробный анализ состава аминокислот в период диапаузы и после неё. Выявлено значительное увеличение концентрации пролина, глутаминовой кислоты, аспарагиновой кислоты и лейцина после периода диапаузы, что, вероятно, связано с усилением метаболических процессов и подготовкой к активной жизнедеятельности.

В главе 5 автор отмечает, что разработка эффективных методов разведения *O. cornuta*, является ключом к оптимизации опыления энтомофильных культур на территории Донбасса. При этом, полученные результаты продемонстрировали, что применение разборных гнездовых блоков с желобчатыми пластинами, модифицированными по В.С. Гребенникову, является наиболее практичным. *O. cornuta*, являясь ранневесенним видом, эффективно опыляет культуры семейства Rosaceae при низких температурах, что делает её ценным опылителем в условиях открытого грунта. Исследования показали, что самка *O. cornuta* за 7 часов лётной активности способна посетить до 1848 цветов миндаля, а самец –

до 4326. Снижение активности самок наблюдается при ветре свыше 6,7–10,2 м/с, что обосновывает необходимость размещения гнезд в защищенных стационарных установках. Подтверждением успешности разведения является наличие жизнеспособных имаго в коконах к концу сезона, что открывает перспективы для широкого применения *O. cornuta* в качестве основного или дополнительного опылителя энтомофильных сельскохозяйственных культур, способствуя повышению урожайности и качества продукции.

Достоверность и обоснованность результатов исследования подтверждается полученным большим объемом экспериментального материала, обеспечена применением теоретических и эмпирических методов, статистической обработкой.

Сделанные заключение и выводы полностью подтверждаются представленными данными и проведенным анализом, являясь достоверными и логически завершенными отражениями новизны и значимости проведенных изысканий.

По теме диссертации опубликовано 26 печатных работ, в т.ч. 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России и 1 патент на полезную модель. Имеется акт о внедрении опыта.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, изложен с соблюдением требований, предъявляемых ВАК Минобрнауки РФ к авторефератам диссертаций.

Несмотря на высокий уровень и объем полученных результатов, по рассмотренной диссертационной работе, имеется ряд вопросов:

1. В исследовании сравниваются различные методики разведения *O. cornuta* и предлагается использование разборных гнездовых блоков с гладкими желобчатыми пластинами, а также запатентованный «Фильтрационный стол». Какие, по Вашему мнению, существуют основные барьеры для широкого промышленного внедрения данной технологии в агропроизводство, и какие дальнейшие шаги могли бы способствовать их преодолению?

2. В работе показан значительный вклад *O. cornuta* в опыление миндаля и отмечено, что при ветре выше 6,7 – 10,2 м/с активность самок снижается, а также рекомендовано размещение гнезд в защищенных условиях. Учитывая ранневесеннюю активность данного вида и его эффективность при низких температурах, какие еще культуры, помимо миндаля, Вы бы считали перспективными для опыления в Донбассе, и как предполагаемое изменение климата может повлиять на эффективность данного опылителя и предложенную Вами технологию его разведения?

3. На стр. 82 написано: «Таким образом, суточная активность самцов и самок осмии рогатой в типичной среде (весна) и не типичной среде (лето) отображается в виде одновершинной колоколообразной кривой. В весенний период кривая в течение суток распределяется равномерно, с максимальным ростом численности особей в полуденные часы, в летний

период со смещением во вторую половину дня». В связи с этим хотелось бы уточнить разницу между типичной и не типичной средой и почему взята такая классификация весны и лета ?

Несмотря на указанные вопросы, диссертационная работа Кузичевой Н.Н., является результатом высококвалифицированного исследования и завершенной научно-исследовательской работой.

Заключение о соответствии диссертации предъявляемым критериям. Полученные в диссертационной работе результаты вносят существенный вклад в развитие фундаментальных знаний о биологии одиночных пчел, в частности, детализируя их экологические особенности и взаимодействие с окружающей средой. В области зоотехнии, работа предлагает научно обоснованные и апробированные технологии, направленные на повышение продуктивности сельского хозяйства за счет эффективного опыления сельскохозяйственных культур, оптимизацию отрасли животноводства (в части производства продукции опыления) и создание основ для устойчивых агроэкосистем. Работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013. №842.

Диссертационная работа Кузичевой Н.Н. «Технология использования и искусственного разведения дикой пчелы *Osmia cornuta* (Latreille, 1805) в условиях открытого грунта Донбасса», отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 4.2.4 – частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Отзыв на диссертационную работу Н.Н. Кузичевой был обсужден и одобрен на заседании кафедры экологии, географии и природопользования ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» (протокол № 10 от 10.04.2026 г.).

Отзыв подготовил:

доктор биологических наук (специальность 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных), профессор, заведующий кафедрой экологии, географии и природопользования ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы»



Венер Нуруллович
Саттаров

Подпись: Венер Нуруллович Саттаров

Заверяю: Начальник отдела документационного обеспечения

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы» (ФГБОУ ВО «Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы»). Почтовый адрес: 450077, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3-а. Телефон: 8(347) 287-99-91, 246-46-75, e-mail: office@bspu.ru; wener5791@yandex.ru