УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научной работе и стратегического развитию федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет»
_____С.И. Коконов
«10» _____ 2026

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет» на диссертационную работу Алзибо Озман на тему: «Биологические особенности и хозяйственно-полезные признаки пчел 45-й линии Apis mellifera carpatica при подготовке к зимовке», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Актуальность темы. Пчеловодство центральной полосы России функционирует в условиях выраженной зональной специфики, характеризующейся продолжительным безоблетным периодом, нестабильными температурными режимами и высокой вероятностью зимнего стресса для пчелиных семей. В этих условиях успешная перезимовка и последующее ранневесеннее развитие становятся определяющими факторами продуктивности пасек. В последние десятилетия отмечается тенденция к снижению зимостойкости помесных популяций, обусловленная неконтролируемым межпородным скрещиванием, нарушением принципов чистопородного разведения и ослаблением селекционного контроля.

Ключевым звеном обеспечения высокой зимостойкости является качественная осенняя подготовка, включающая формирование физиологически полноценной генерации пчел, накопление эндогенных резервов, оптимизацию кормовой базы и правильную архитектуру зимнего гнезда. Традиционные подходы к осенним подкормкам, основанные преимущественно на сахарном сиропе, не всегда обеспечивают сбалансированное поступление микроэлементов и биоактивных веществ, необходимых для синтеза резервных соединений.

Знание экстерьерных признаков карпатских пчел 45-ой линии имеет фундаментальное значение для обеспечения породной чистоты, прогнозирования хозяйственно-полезных качеств и проведения обоснованной селекционной работы.

Понимание взаимосвязей всех анализируемых факторов позволяет перейти от эмпирических приемов к научно обоснованному моделированию зимних условий, максимально приближенных к природным, что особенно актуально в условиях климатических изменений и роста стоимости кормовых ресурсов.

Степень обоснованности научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации. Научные положения, выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, обоснованы и экспериментально доказаны. Работа выполнена в период с 2022 по 2024 год на базе учебно-опытной пасеки, расположенной в центральной полосе России, в условиях умеренно-континентального климата с продолжительностью безоблетного периода 150–165 дней. Исследования проводились в соответствии с утверждённой программой, включающей три взаимосвязанных этапа: морфометрическую оценку экстерьерных признаков, изучение динамики осеннего физиологического развития пчелиных семей и анализ показателей зимовки при различных технологических приёмах подготовки гнёзд.

Исследования строились по принципу факторного эксперимента с двумя независимыми переменными: породной принадлежностью пчелиных семей (45-я линия Apis mellifera carpatica против помесных семей неизвестного происхождения) и схемой стимулирующей подкормки (шесть вариантов). Дополнительно оценивалось влияние способа формирования гнезда с кормовыми запасами (двухсторонняя сборка против сборки по форме «бороды») на показатели зимовки.

Автор анализирует полученные экспериментальные данные, при этом грамотно использует имеющиеся литературные сведения, проводит сравнения, отмечая достоинства, делает обобщения.

Достоверность и новизна научных положений, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации. Впервые проведена комплексная оценка биологических особенностей 45-й линии карпатской породы в условиях центральной полосы России, объединяющая экстерьерные, физиологические, этологические и зоотехнические показатели полного годового цикла. Установлены количественные закономерности содержания незаменимых аминокислот и баланса азотистого обмена в организме рабочих пчел в течение безоблетного периода: доказано, что оптимальные схемы подкормок и архитектура гнезда «бородой» снижают потери гистидина на 4,7–17,2 %, тирозина – на 3,9–5,1 %, а также дополнительно уменьшают потери общего азота на 4,4–5,9 %, по сравнению с традиционной двухсторонней сборкой. Впервые обосновано использование профиля незаменимых аминокислот, содержания азота и каловой нагрузки толстой кишки в качестве чувствительных биохимических индикаторов качества зимовки, позволяющих объективно диагностировать степень метаболического стресса и раннее прогнозировать весеннюю жизнеспособность пчелиных семей. Полученные данные расширяют представление о внутривидовой изменчивости карпатских пчел в аспекте селекционной ценности, реакционной нормы и адаптационной пластичности белкового метаболизма.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации. Результаты исследований и выводы диссертационной работы Алзибо Озман имеют не только теоретическое, но и практическое значение, а также конкретные рекомендации для отрасли пчеловодства.

Значимость исследований заключается в расширении представлений о биологии осеннего развития и физиологии зимовки чистопородных карпатских пчел, выявлении взаимосвязей между экстерьерными признаками, уровнем осеннего физиологического резерва, типом углеводно-белковой стимуляции, архитектурой зимнего клуба и интенсивностью протеолитических процессов. Обоснованы механизмы влияния хлористого кобальта и пребиотических добавок на активизацию метаболических процессов, направленных на синтез и сохранение азотистых соединений, а также доказано наличие прямой зависимости между осенней кормовой

обеспеченностью, балансом аминокислотного обмена в период зимнего покоя и летной активностью в период главного медосбора. Практическая значимость определяется возможностью внедрения в производственную пчеловодческую практику апробированных схем стимулирующих подкормок и технологии сборки гнезда по форме «бороды», обеспечивающих снижение зимнего расхода кормов на 10–15 %, уменьшение ослабления семей на 15–20 % и повышение весенней силы на 3,6–6,6 %. Разработанные биохимические тесты на содержание гистидина, тирозина, общего азота и каловую нагрузку могут быть использованы селекционными службами и ветеринарно-диагностическими лабораториями для экспресс-оценки качества зимовки, контроля эффективности кормовых рационов и раннего выявления семей с признаками метаболического истощения, что минимизирует риски весенней гибели и повышает рентабельность пасек.

Содержание диссертации, её завершенность, публикации автора. Диссертационная работа изложена на 159 страницах, включает введение, основную часть, содержащую 26 таблиц и одного рисунка, заключение, библиографический список, включающий 198 источника, в том числе 83 на иностранном языке.

Во «Введении» обоснована актуальность проведенных исследований, корректно сформулированы цели и задачи, научная новизна проведенных исследований, теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробации результатов исследований; объем и структура диссертации. Представлены публикации результатов исследований с целью апробации научной работы.

Цель и вытекающие задачи четко сформулированы, полностью реализованы в работе и нашли свое отражение в положениях, выносимых на защиту, а также в выводах диссертации.

Обзор литературы содержит подробную информацию о классификации и систематике медоносных пчел, а также ареалы ее распространения. Приведена общая характеристика подвидов медоносных пчел, разводимых на территории Российской Федерации. Изучен вопрос об архитектуре восковых построек и технологии осеннего комплектования гнезда пчелиных семей. Подробно представлен анализ стимулирующих препаратов в пчеловодстве, основанный на белково-витаминных

комплексах и пробиотиках. Представленный материал показывает степень погруженности автора в проблематику и определяет актуальность темы.

В разделе «Материал и методы исследований» представлены условия и методы проведения исследований. Все методики относятся к категории апробированных и рекомендованных к широкому использованию научно-исследовательскими организациями и учебными учреждениями. Статистический анализ выполнялся в программном пакете Statistica 12.0 с использованием методов дисперсионного анализа (ANOVA) для оценки влияния факторов и их взаимодействий. При наличии достоверных различий ($p<0,05$) проводился пост-хок анализ по критерию Тьюки.

При проведении исследований автором подробно изложены результаты проведенных экспериментов и получены следующие результаты:

1. Пчелы 45-й линии карпатской породы достоверно превосходят помесные семьи неизвестного происхождения по всем изучаемым экстерьерно-конституциональным признакам: длина хоботка выше на 2,0–4,1%, кубитальный индекс ниже на 22–38% (что соответствует породной специфике карпатской линии), длина третьего стернита больше на 7,4–7,6%, площадь воскового зеркальца превышает показатели помесей на 14,1–14,4%, при этом коэффициенты вариации по всем признакам у чистопородного материала стабильно ниже на 1,5–3,2 %, что подтверждает высокую однородность пчел и селекционную стабильность 45-й линии.

2. Применение стимулирующих подкормок в осенний период обеспечивает достоверное улучшение физиологических показателей подготовки к зимовке: у карпатских пчел оптимальная схема (медовое сыто + хлористый кобальт) повышает яйценоскость маток в пиковый период на 10,1%, увеличивает площадь печатного расплода на 10,1%, массу рабочих пчел осенней генерации — на 4,8%, степень развитости жирового тела — на 8,0%, содержание личиночного молочка — на 29,8%, тогда как у помесных семей аналогичные приросты ниже на 1,2–4,5 %, что свидетельствует о более высокой метаболической отзывчивости чистопородного материала.

3. Показатели зимовки пчелиных семей 45-й линии карпатской породы статистически значимо превосходят помесные аналоги: сохранность силы семей после зимовки выше на 5,6–23,5%, сохранность массы — на 5,1–25,4%, экономия фуражного меда — на 18,6–45,5%, сохранность жирового тела — на 3,3–13,9%,

сохранность глоточных желез — на 9,8–21,8%, при этом процент сохранности семей у карпатских пчел достигает 97,3–99,0% против 93,2–95,7% у помесей, что подтверждает более высокую адаптационную пластичность и зимостойкость чистопородного материала.

4. Пчелы 45-й линии карпатской породы демонстрируют статистически значимое превосходство над помесными семьями неизвестного происхождения по показателям сохранности незаменимых аминокислот и азотистого обмена после зимовки: содержание гистидина выше на 5,7–9,3%, тирозина — на 6,5–15,4%, общего азота — на 2,8–7,1%, при этом применение стимулирующих подкормок на основе медового сыта или сахарного сиропа с хлористым кобальтом и пребиотиком Нэнни 2 обеспечивает достоверное снижение потерь гистидина на 4,7–17,2 %, тирозина — на 3,9–5,1 % и общего азота — на 4,7–9,0 % относительно контроля, что подтверждает более высокую метаболическую устойчивость и эффективность утилизации белковых резервов у чистопородного материала в условиях зимнего стресса.

5.Формирование гнезда по форме «бороды» с фуражным медом, воспроизводящее естественный принцип концентрации кормов в центре зимнего клуба, обеспечивает дополнительное преимущество для сохранности биохимических показателей обеих породных групп: у карпатских пчел переход к данному способу сборки снижает потери гистидина на 1,7–2,2 %, тирозина —на 0,3–1,7 % и общего азота — на 4,4–5,9 % по сравнению с двухсторонней сборкой, тогда как у помесных семей аналогичный эффект менее выражен (0,2–2,8 %), что обосновывает целесообразность использования аминокислотного профиля, содержания азота и каловой нагрузки в качестве чувствительных биохимических маркеров для объективной диагностики качества зимовки и раннего прогнозирования весенней жизнеспособности пчелиных семей в производственной практике пчеловодства.

6. Индексы весеннего роста силы и расплода прямо детерминированы уровнем осенней физиологической подготовки: у карпатских пчел при применении оптимальной схемы подкормок и сборки гнезда по форме «бороды» индекс роста силы семей достигает 3,94–4,05 раза (превышая контроль на 31,8–35,4%), среднесуточное выращивание расплода — 254,37–256,07 квадрата (превышая контроль на 30,0–31,6%), тогда как у помесных семей аналогичные показатели ниже на 7,4–17,1% по индексу роста силы и на 0,7–1,4% по количеству расплода, что

подтверждает кумулятивный эффект предзимней биохимической стимуляции на весеннее развитие семей.

7. Этологические показатели летной активности и нагрузки медового зобика в период главного медосбора находятся в прямой корреляционной зависимости с индексами весеннего развития (коэффициент корреляции Пирсона r=0,94–0,97): у карпатских пчел оптимальная комбинация технологических приемов обеспечивает превышение по сравнению с контрольной группой летной активности на 39,5%, нагрузки медового зобика на 28,3%, что подтверждает более высокую фуражировочную эффективность чистопородного материала.

8. Интеграция чистопородного разведения 45-й линии карпатской породы с формированием гнезда «бородой» и осенней стимуляцией обеспечивает синергетический эффект и высокую конвертацию биопотенциала в товарную продукцию. Комплекс достоверно превосходит традиционные технологии, снижая зимний расход кормов на 10,3–15,0% и ослабление семей на 15,0–20,0% при росте медосбора на 36,6–58,4%. Экономическая целесообразность подтверждается увеличением прибыли на 84,2–132,5% и достижением рентабельности 167,52–171,66% (в 2,05 раза выше контроля) при снижении себестоимости на 14,1–34,0%, что обосновывает внедрение технологии в практику пчеловодства.

Автореферат диссертации достаточно полно отражает основное содержание диссертационной работы.

Основные положения диссертационной работы изложены в 8 научных работах, в том числе 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Материалы исследований по теме диссертации были представлены на Международных научных и Всероссийской научно-практической конференциях.

Оценивая диссертационную работу Алзибо Озман положительно, следует отметить некоторые замечания:

1. В схеме исследований на странице 39 указано, что сравнивались 45 я линия карпатской породы (чистопородные семьи) и помесные семьи неизвестного происхождения (гибридный материал). Уточните данные пчелиные семьи находились на одной пасеке при проведении исследований?

2. На практике существует также еще один метод сборки гнезда в зимовку «односторонняя сборка гнезда», поясните почему Вы свои исследования сосредоточили только на 2 способах и не стали изучать третий способ сборки гнезда?

3. В работе проведено подробное изучение морфометрических показателей рабочих пчел, однако применение современных технологий изучения породной принадлежности, то есть молекулярно-генетических исследований украсило бы данную работу.

4. Уточните пожалуйста были ли зафиксированы инфекционные или инвазионный заболевания в опытных группах при проведении исследований. Если да, то какие и какие методы лечения и профилактики Вы применяли?

Сделанные замечания не имеют принципиального значения, в основном носят характер пожеланий и не снижают в целом достоинства рецензируемой работы. Выводы сформулированы правильно и вытекают из экспериментальных данных. Практические предложения исходят из установленных фактов.

Заключение

Диссертационная работа Алзибо Озман на тему: «Биологические особенности и хозяйственно-полезные признаки пчел 45-й линии Apis mellifera carpatica при подготовке к зимовке», является целостной, завершённой научно-квалификационной работой и соответствует требованиям пунктов п. 9-11,13,14 «Положению о порядке присуждения учёных степеней» утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Отзыв на диссертацию Алзибо Озман на тему «Биологические особенности и хозяйственно-полезные признаки пчел 45-й линии Apis mellifera carpatica при подготовке к зимовке» рассмотрен и утвержден на заседании кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных Федерального государственного

бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет» 05 октября 2026 г., протокол № 5.

Заведующая кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент — Исупова Юлия Викторовна

Профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных, доктор сельскохозяйственных наук, профессор — Воробьева Светлана Леонидовна

ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ
426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск,
ул. Студенческая, 11, тел/факс: (3412) 58-99-47
E-mail: info@udsau.ru

Подписи Исуповой Ю.В. и Воробьевой С.Л. заверяю.

Подпись заверяю:
Начальник управления
кадрового делопроизводства
Удмуртского ГАУ