

На правах рукописи

ВОРОБЬЕВА СВЕТЛАНА ЛЕОНИДОВНА

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук**

Усть-Кинельский -2015

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Научный консультант: **Любимов Александр Иванович,**
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», профессор кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных

Официальные оппоненты: **Брандорф Анна Зиновьевна,**
доктор сельскохозяйственных наук, доцент, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научный исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого», заведующая лабораторией пчеловодства

Бородачев Анатолий Владимирович,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пчеловодства», заведующий отделом селекции медоносных пчел

Маннапов Альфир Габдуллович,
доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», заведующий кафедрой аквакультуры и пчеловодства

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Защита состоится «19» мая 2015 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета ДМ220.058.02 при ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА по адресу: 446442, Самарская область, г.о. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2, тел/факс (84663) 46-1-31.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА и на сайте: www.ssaa.ru.

Автореферат разослан « _____ » _____ 2015 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Хакимов Исмагиль Насибуллович

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Медоносная пчела – один из наиболее исследуемых видов насекомых, что связано с ее социальной организацией, экологической и экономической значимостью, чрезвычайной важностью для полноценного функционирования многих наземных экосистем (Корж А. П., 2013; Lipinski Z., 2014). Медоносная пчела является важной составляющей биоценозов в мировом производстве продуктов питания в качестве опылителя, а также в производстве продуктов питания и в лечебных целях (Klatt В. К., 2013; Калашников А. Е., Удина И. Г., 2014).

В то же время пчеловодство уязвимо во многих отношениях. На его состояние влияют как природно-климатические, так и социально-экономические потрясения (Кривцов Н. И., 2008). В последние годы увеличились ежегодные потери пчелиных семей из-за нарушения их здоровья за счет паразитов (вирусы, бактерии, клещи) и изменения окружающей среды. Широко распространилось явление коллапса пчелиной семьи, Colony Collapse Disorder – CCD (Кривцов Н. И., 2011; Калашников А. Е., Удина И. Г., 2014).

Массовая интродукция пчелиных семей и пакетов неаборигенных пород проявляется в утрате ценных природных и хозяйственно-полезных качеств медоносной пчелы (Брандорф А.З., Непейвода С. Н., Колбина Л. М., Ивойлова М. М., 2014).

Катастрофическое сокращение численности пчелиных семей, постигшее в последние годы пчеловодство многих стран мира, растущая острота проблемы восстановления утраченного ставят задачу интенсивного воспроизводства семей медоносных пчел в разряд наиболее актуальных (Курьяков И. А., Гайдученко Е. С., 2012; Лебедев В. И., Верещака О. А., 2012; Верещака О. А., Гранкин Н. Н., 2012).

Основная задача современного пчеловодства – управление факторами, влияющими на продуктивность и жизнеспособность пчелиной семьи, чтобы при минимальных затратах труда и средств получить от пчел максимум продукции и добиться эффективной работы семей на опылении энтомофильных культур (Ярошевич Г. С., 2008).

В связи с меняющимися условиями среды обитания медоносной пчелы особый интерес вызывает изучение экологических факторов, имеющих для нее первостепенное значение (Шкляев В. А., Шкляева Л. С., 2011; Корж А. П., Кирюшин В. Ю., 2012).

Изучение максимального количества факторов, влияющих на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей в современных меняющихся природно-климатических условиях, представляет определенный практический и научный интерес, является актуальной задачей.

Степень разработанности темы. На сегодняшний день многими исследователями накоплен существенный экспериментальный материал по совершенствованию и адаптации технологии содержания пчелиных семей. Научные исследования по данному вопросу проводили такие ученые, как Еськов Е. К. (1983, 1995); Кашковский В. Г. (1989, 1991, 2004); Колбина Л. М., Гребнев Н. А.

(2000, 2001); Колбина Л. М., Непейвода С. Н. (2003); Кривцов Н. И. (2006); Лебедев В. И. (2007); Брандорф А. З., Ивойлова М. М. (2011, 2012); Маннапов А. Г. (2014); Еськов Е. К., Тоомемаа К. (2015).

Проблему заболеваемости пчел и способы их лечения и профилактики на протяжении ряда лет рассматривали следующие исследователи: Гробов О. Ф., Гузеева Л. Н., Родионова З. Э. (1992); Батуев Ю. М., Макарец В. М., Березин М. В. (2010); Клочко Р. Т., Луганский С. Н. (2008, 2011); Kristiansen P. (2013); Gajda A., Topolska G., Grzeda U., Czopowicz M. (2014); Калашников А. Е., Удина И. Г. (2014). Однако изучение исследуемого вопроса становится все актуальнее в свете мировой тенденции гибели пчелиных семей.

Несмотря на значительные достижения науки, актуальность проблем, анализируемых исследователями, не уменьшается и в настоящее время. Результаты исследований противоречивы и не учитывают абиотические условия содержания пчелиных семей. Нет комплексной оценки факторов, в совокупности оказывающих влияние на жизненный цикл пчелиных семей, не в полной мере научно обоснована и разработана адаптивная технология содержания пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья.

Цель и задачи исследований. Цель – разработка научно обоснованной, адаптивной, эффективной технологии производства продукции пчеловодства в условиях Среднего Предуралья с учетом комплекса экологических факторов, оказывающих влияние на жизненный цикл пчел и их продуктивность.

Для выполнения указанной цели были поставлены следующие задачи:

- проанализировать влияние абиотических факторов на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей;
- определить кормовую базу и ее медовый потенциал;
- провести анализ породной принадлежности пчел;
- определить влияние возраста пчелиной матки и силы семьи на продуктивность и жизненный цикл пчелиных семей;
- изучить хозяйственно-полезные показатели пчелиных семей при сравнении различных технологий содержания пчел в зимний период;
- изучить влияние цеолита в качестве влагопоглотителя, используемого в зимний период содержания пчелиных семей, на их жизнедеятельность и медовую продуктивность;
- провести сравнительный анализ влияния типов ульев на хозяйственно-полезные и продуктивные характеристики пчелиных семей;
- определить инфекционное и инвазионное состояние пасек Среднего Предуралья;
- разработать лекарственное средство для профилактики против аскофероза на основе настоя чеснока и полыни в сочетании с йодом;
- определить экономическую эффективность внедрения адаптационной технологии производства продукции пчеловодства в условиях Среднего Предуралья.

Научная новизна. Впервые в природно-климатических условиях Среднего Предуралья проведено подробное изучение абиотических, биотических и антропогенных факторов, оказывающих влияние на жизнедеятельность, со-

хранность и продуктивность пчелиных семей, определяющих оптимальную технологию для содержания пчел, что позволяет разработать адаптивную технологию содержания пчелиных семей. Впервые экспериментально доказано, что пчелиные семьи, зимовавшие на воле, выращивают пчелиный расплод достоверно больше на 14,2 %, а также от них получают валового и товарного меда больше на 8,3 % и 19,7 %, соответственно. Обоснована экономическая целесообразность зимовки пчел на воле.

Впервые проведен анализ различных технологий зимнего содержания пчелиных семей с введением нового элемента цеолита – в качестве влагопоглотителя, использование которого позволяет улучшить микроклимат пчелиных семей в течение зимовки и снизить тем самым процент гибели пчел, увеличивая их последующую продуктивность. Убедительно доказано, что применение влагопоглотителя в ходе зимнего содержания пчелиных семей увеличивает их медовую продуктивность на 56,9 %.

Впервые проведено подробное исследование различных заболеваний пчелиных семей, а также причин их возникновения и способов необходимых профилактических и лечебных мероприятий. Исследования по определению заболеваемости пчел выявили, что на данной территории зарегистрированы следующие болезни медоносных пчел: варрооз, нозематоз, аскосфероз, европейский гнилец, акарапидоз и амебиаз, выявлены вирусы деформации крыла (DWV), острого (ABPV) и хронического (CBPV) паралича, мешотчатого расплода (SBV).

Впервые проведены исследования по использованию экологически безопасной композиции лекарственных трав и йода как профилактического средства, обеспечивающего повышение резистентности пчелиных семей к инфекционным заболеваниям, а также повышающего их продуктивность.

Экономически обоснована технология содержания пчелиных семей с использованием пчелиных маток-однолеток, позволяющая получить большее количество расплода на 23,7 %.

Теоретическая и практическая значимость работы. Изучение экологических факторов в природно-климатических условиях Среднего Предуралья позволило усовершенствовать технологию, при которой пчелиные семьи зимуют на воле в 16-рамочных ульях-лежаках (толщина стенок 50 мм). Расчет потенциального медового запаса изучаемой территории выявил, что медовый запас местности суммируется из медоносной базы лесных насаждений и сельскохозяйственных угодий и может обеспечить кормом более 289,7 тыс. пчелиных семей.

Характеристика картины эпизоотического состояния пчел позволит своевременно выявить инфекционные и инвазионные заболевания пчел и провести лечебно-профилактические мероприятия, улучшающие состояние пчелиных семей.

Результаты исследований являются частью научно-исследовательских работ в рамках исследований по гранту ООО научно-исследовательского центра «ИНТЭК» «Разработка полифункционального препарата, влияющего на резистентность и продуктивность пчелиных семей» - государственная программа

поддержки молодежи УМНИК; по гранту Всемирного фонда защиты пчел (World Save Bee Fund e.V.) - проект «Мониторинг эпидемиологической ситуации и оценка причин коллапса пчелиных семей в Удмуртской Республике», проводимого на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Удмуртский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»; научного исследования, проводимого на кафедре кормления и разведения сельскохозяйственных животных федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», по теме «Характеристика экологических факторов, влияющих на жизнедеятельность пчелиных семей в природно-климатических условиях Среднего Предуралья» (регистрационный номер № 01.201278316).

Проведенные исследования позволили выявить эффективность использования пчелиных семей с матками-однолетками, что дает возможность повысить темпы развития семьи в летний период на 23,7 % и получить больше медовой товарной продукции на 39,3 %.

Сравнительный анализ технологий зимнего содержания пчел выявил эффективность применения зимовки на воле, повышающей медовую продуктивность на 19,7 %. Применение цеолита в качестве влагопоглотителя улучшает сохранность пчелиных семей после периода зимнего содержания пчел и повышает медовую продуктивность на 56,9 %. Подана заявка на патент «Применение цеолита для оптимизации влажности в пчелином улье и способ оптимизации влажности в пчелином улье» № 2014120286/13(032409), по которой получено положительное решение.

Разработанное профилактическое средство на основе лекарственных растений и йода позволяет снизить процент заболеваемости пчел аскоферозом на 22,2 % и повысить их медовую товарную продуктивность на 48,9 %.

На основании проведенных исследований разработаны практические пособия «Практическое пособие по лечению пчел от варрооза», «Профилактика и лечение пчел от аскофероза и аспергиллеза».

Исследования диссертационной работы используются в учебном процессе при изучении дисциплины «Пчеловодство» студентами направлений «Зоотехния», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции», «Агрономия», «Агроэкология».

Методология и методы исследования. Методология исследований основана на анализе научной литературы, характеризующей основные закономерности развития пчелиных семей и их взаимодействие в агробиоценозе; изучении факторов, оказывающих непосредственное влияние на изменения цикла жизнедеятельности пчел; формулировке цели и решении задач; разработке программы исследований.

В ходе проведения исследований проведена закладка комплекса полевых и лабораторных исследований, фенологических и метеорологических наблюдений, а также статистическая обработка экспериментального материала.

Положения, выносимые на защиту:

- медовая продуктивность пчелиных семей в период медосбора зависит от температурного режима воздуха и количества атмосферных осадков;
- кормовая база и медовый запас Среднего Предуралья соответствуют потенциальным возможностям увеличения медовой продуктивности пчелиных семей;
- использование пчелиных семей с матками-однолетками и силой семей 8-10 улочек при постановке на зимовку повышает темпы развития пчелиных семей и их медовую продуктивность;
- технология зимнего содержания пчелиных семей на воле и применение цеолита в качестве влагопоглотителя в период зимнего содержания пчелиных семей способствует повышению медовой и восковой продуктивности пчел;
- использование 16-рамочного улья позволяет повысить сохранность пчелиных семей и их медовую и восковую продуктивность в условиях Среднего Предуралья;
- настой полыни и чеснока в сочетании с йодом позволяет снизить заболеваемость пчелиных семей и увеличить их медовую продуктивность;
- внедрение адаптивной технологии содержания пчелиных семей позволяет повысить экономическую эффективность отрасли в условиях Среднего Предуралья.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Достоверность полученных результатов подтверждается научными исследованиями, проведенными на пасеках Среднего Предуралья, на достаточном количестве пчелиных семей по классическим методикам, принятым в пчеловодстве, и с биометрической обработкой полученных данных.

Основные положения и результаты доложены на всероссийских научно-практических конференциях ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА (2008-2014), расширенном заседании кафедры кормления и разведения сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск (2014); Всероссийской научно-практической конференции «Мир пчел», г. Ижевск (2011); Всероссийской научно-практической конференции, г. Пермь (2014); Всероссийской научно-практической конференции ФГБОУ ВПО УдГУ, г. Ижевск (2014); Международной научно-практической конференции, г. Ярославль (2010-2011); Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов, г. Екатеринбург (2012); Naukova Konferencja Pszczelarska, Poland (2011-2014); XXXXIII International apicultural congress – Apimondia, г. Киев (2013); Международной научно-практической конференции, г. Киров (2014); II научно-практической конференции с международным участием «Биотехнологические аспекты развития современного пчеловодства», г. Ижевск (2015).

Основные положения диссертации опубликованы в 57 научных работах, в том числе 7 работ в журнале «Пчеловодство», 2 работы в журнале «Аграрная наука Евро-Северо-Востока», 3 работы в Ученых записках Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, 2 работы в журнале «Современные достижения науки и образования», 1 работа в Трудах Кубанского аграрного университета, 1 работа в журнале «Вопросы нормативно-

правового регулирования в ветеринарии», рекомендованных ВАК Российской Федерации, 9 статей в зарубежных изданиях.

Объем и структура работы. Работа состоит из введения, обзора литературы, методологии и методики исследований, основной части, обсуждения полученных результатов, заключения, списка литературы и приложений. Диссертационная работа представлена на 277 страницах, включает 69 таблиц, 56 рисунков и 4 приложения. Список литературы содержит 369 источников, в том числе 71 на иностранных языках.

2 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в 2005-2014 гг. в соответствии с методическими указаниями научно-исследовательского института пчеловодства (Рыбное, 2006).

Факторы, оказывающие воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей, разделены на три группы для более удобной характеристики, а именно: абиотические, биотические и антропогенные (рис. 1).

Абиотические факторы - метеорологические условия (температура воздуха и количество осадков) учитывались на основе статистических данных метеостанций и собственных наблюдений.

К биотическим факторам (факторы живой природы) относится влияние растений (фитогенные факторы) и животных, микроорганизмов, грибов, а также сила семей, качество пчелиной матки, порода и болезни пчел (зоогенные факторы).

Антропогенные факторы (влияние человеческой деятельности) – особенности зимнего содержания пчел и конструкционные особенности улья.

Данные медового запаса местности для деревьев получены в Министерстве лесного хозяйства Удмуртской Республики (Лесной план Удмуртской Республики, 2008). Данные по сельскохозяйственным угодьям получены в Удмуртстате.

Изучение морфометрических признаков рабочих пчел проводили по методике В. В. Алпатова (1948). Анализировались следующие морфометрические показатели: длина хоботка, длина и ширина правого переднего крыла, кубитальный индекс, дискоидальное смещение. Генетический анализ породной принадлежности пчел, проведенный методом ПЦР-диагностики, подтвердил принадлежность исследуемых пчелиных семей к среднерусской породе.

В целях изучения фактора возраста пчелиной матки проводились исследования на пчелиных семьях двух групп, по 10 семей в каждой группе. Учитывали: возраст пчелиной матки, силу семей, количество рамок в гнезде, расплода, меда и перги, в зависимости от изучаемого фактора. Для сравнения использовалась контрольная группа с пчелиными матками-двухлетками, в качестве опытной группы применялись пчелиные матки-однолетки.



6

Рисунок 1 – Схема исследований

При изучении фактора силы семьи, необходимой для эффективной зимовки пчел, проводился сравнительный анализ контрольной (10 пчелиных семей) и опытной групп (10 пчелиных семей), где сравнивалась различная сила семей в осеннюю ревизию с 6-7 и 8-10 улочками соответственно.

Влияние человеческой деятельности на сохранность, темпы развития пчелиных семей и их продуктивность анализировалось по следующим показателям:

- технология зимнего содержания пчелиных семей;
- тип улья при содержании пчелиных семей;
- применение влагопоглотителя, улучшающего влажность воздуха в улье в зимний период;
- использование профилактического препарата, основанного на композиции лекарственных трав в сочетании с йодом.

При сравнительном анализе технологии зимнего содержания пчелиных семей использовалась контрольная группа с наиболее распространенной технологией в изучаемых климатических условиях – зимовка в помещении (полуподземном помещении) и опытная группа – зимовка семей на воле. В каждой группе подобраны по 10 пчелиных семей методом аналогичных групп.

Пчелиные семьи опытной группы оставались на местах, где находились в летний период, и ничем не утеплялись. Чтобы не происходило забивание летка снегом, использовался лапник. Семьи контрольной группы из зимовника выставляли в последней декаде марта в один из солнечных дней.

При проведении опыта по определению эффективности использования ульев разной конструкции по количеству рам в гнезде контрольная группа была представлена - 12-рамочными ульями, опытная группа 16-рамочными ульями. В каждой группе подобраны по 10 аналогичных семей по силе, возрасту пчелиной матки, количеству кормовых запасов.

Сравнительный анализ введения в качестве влагопоглотителя цеолита, как нового элемента технологии зимнего содержания пчелиных семей, проводился по схеме контрольная группа – без использования препарата и опытная группа, где применялся препарат в период зимнего содержания в количестве 200 г, по 10 семей в каждой группе.

Цеолит является минеральным веществом с тетраэдрическим структурным каркасом, включающим пустоты (каверны), и используется как адсорбент. Данное вещество располагали на дне со стороны боковой стенки улья, так как образующийся конденсат скатывается по стенкам на дно.

Мониторинг заболеваемости пчелиных семей проводился по 25 районам республики. Отбор проб для проведения лабораторных исследований осуществляли в соответствии с Инструкцией о мероприятиях по предупреждению и ликвидации болезней, отравлений и основных вредителей пчел (1999).

Диагностику гнильцовых, септических и грибковых болезней проводили согласно Лабораторным методам диагностики бактериозов и микозов пчел (О. Ф. Гробов и соавт., 1987).

Выявление вирусов осуществлялось при помощи ПЦР-диагностики.

Проведено изучение влияния профилактического препарата, основанного на действии экологически безопасной композиции лекарственных трав и йода, при обработке против аскосфероза, с использованием 10 семей в каждой группе по схеме: контрольная группа – без обработки лекарственными растениями, опытная группа – орошение расплода и пчел профилактическим препаратом.

При исследовании хозяйственно-полезных показателей учитывались следующие характеристики:

- расход корма за зимний период;
- состояние пчелиных семей весной;
- темпы развития в весенне-летний период (количество расплода);
- медовая продуктивность, полученная в среднем от одной пчелиной семьи.

Количество расплода определяли по методике Малкова В. В. (1985) – по числу ячеек, занятых расплодом, с помощью рамки-сетки (квадрат 5x5 см включает 100 ячеек пчелиного расплода). Развитие пчелиных семей исследовали с ранней весны трехкратно, через 21 день.

Количество пчел в семьях определяли подсчетом числа улочек, полностью занятых пчелами. На одной стандартной рамке, полностью покрытой пчелами, находится в среднем 250 г.

Медовую продуктивность учитывали по показаниям контрольного улья. В конце главного медосбора определяли выход товарного меда путем взвешивания на весах ВТМ–100, количество зимних кормов определяли взвешиванием рамок на весах и визуально, исходя из того, что в одной рамке размером 435x300 мм содержится от 3,5 до 4,0 кг меда. Валовой сбор меда определяли путем взвешивания, откаченного и оставленного в гнезде меда, а также страхового запаса по 5 кг на семью.

Восковую продуктивность семей оценивали по количеству отстроеной вошины в пересчете на гнездовую рамку.

Полученные данные были подвергнуты статистической обработке методами вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с помощью критерия Стьюдента и уровня значимости (P) по методу Плохинского Н. А. (1969) и Меркурьевой Е. К. (1970, 1991), расчета корреляции на персональном компьютере с использованием программ MS OFFICE (Microsoft Excel).

3 ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1 Влияние метеорологических условий на продуктивность пчелиных семей

На жизнедеятельность растений, в том числе на образование и выделение нектара, значительное влияние оказывают метеорологические условия. Исключительное значение в секреции нектара принадлежит температуре воздуха и атмосферным осадкам (И. Д. Самсонова, 2012).

Погодные условия, а именно температура воздуха и выпавшие осадки, существенно влияют на привесы контрольного улья (табл. 1). При выпадении осадков и снижении температуры происходит уменьшение привесов контрольного улья.

Таблица 1 - Динамика изменения метеорологических данных и медовой продуктивности пчел за 2006-2013 гг.

Год	Привесы контрольного улья, кг	Средняя температура воздуха (июль), °С	Количество осадков, мм
2006	30,0	20,35	105,5
2007	28,1	22,3	93,6
2008	35,2	22,3	70,7
2009	2,4	21,4	96,2
2010	20,5	27,6	21,2
2011	16,5	25,2	153,8
2012	34,6	24,3	153,2
2013	35,8	24,1	53,8
В среднем	25,4	23,4	93,5

Анализ наблюдений выявил влияние среднемесячной июльской температуры воздуха и количества осадков на медовую товарную продуктивность медоносных пчел. Минимальное количество товарного меда получено в 2009 г. – 2,4 кг при средней температуре воздуха +19,7°С в период с 1.05 по 1.08, а за июль, в период самого активного медосбора, температура воздуха составила +21,4°С, однако, именно в период цветения липы мелколистной выпало осадков в количестве 96,2 мм, что помешало рабочим пчелам собрать нектар. Медовая продуктивность, полученная в пределах от 28,1 до 35,8 кг, зафиксирована при температуре воздуха +22,3...+24,3°С, при повышении среднемесячной температуры до +25,2...+27,6°С происходит снижение товарной медовой продуктивности до 16,5-20,5 кг. При выпадении атмосферных осадков в количестве 93,5 мм получено в среднем 25,4 кг меда.

Максимальная корреляция между температурой воздуха и привесами контрольного улья наблюдалась в 2009 г., положительная взаимосвязь составила 0,35 и в 2013 г. - 0,38.

3.2 Изучение влияния биотических факторов

3.2.1 Кормовая база и медовый запас местности

На территории Среднего Предуралья произрастает 372 вида дикорастущих древесных, кустарниковых, полукустарниковых, травянистых и культурных медоносных и пыльценосных растений. Они в основном и составляют ме-

доносные ресурсы естественных и аграрных фитоценозов (Л. М. Колбина, 2010).

Одним из основных источников нектара на анализируемой территории является лес. В настоящее время земли лесного фонда занимают 2034,8 тыс. га.

Наиболее важным медоносом среди лесного фонда является липа мелколистная. Липовые насаждения занимают 4 % покрытой лесом площади республики и составляют 72,6 тыс. га с потенциальным медовым запасом 37,89 тыс. тонн, или 94,4 % от медового запаса лесных площадей. Таким образом, потенциальный медовый запас лесных насаждений равен 40137 тонн (табл. 2).

Таблица 2 – Площадь, занимаемая медоносами на территории Удмуртской Республики

Наименование угодий	Площадь, тыс. га	Медовый запас, т
Лесной фонд	1976,2	40137,0
Сельскохозяйственные угодья	940,7	64147,4
Итого	2916,9	104284,4

Важной составной частью медового запаса пчел являются сельскохозяйственные растения, которые обладают потенциальным медовым запасом в количестве 64147,4 тонны.

По фенологическим наблюдениям главный медосбор наступает в начале июля, с момента зацветания липы мелколистной, сопутствующие в этот период медоносы: донник белый и лекарственный, кипрей узколистный, люцерна посевная. Продолжительность главного медосбора составляет 2-3 недели, что характеризует медосбор как обильный и короткий.

Медовый запас местности на долю лесных насаждений приходится в количестве 38,5 %, большая часть распространяется на сельскохозяйственные угодья – 61,5 %. Расчет медового запаса местности позволяет более полно использовать существующую медовую продуктивность растений и содержать до 289,7 тыс. пчелиных семей на анализируемой территории.

3.2.2 Морфометрические показатели пчел

Согласно плану породного районирования, утвержденному Министерством сельского хозяйства Российской Федерации, для природно-климатических условий Среднего Предуралья рекомендуется среднерусская порода пчел, так как она отличается хорошей зимостойкостью и способностью долгое время выдерживать безоблетный период.

Изучение морфометрических признаков исследуемых пчел проводилось с целью определения породной принадлежности пчелиных семей, для нивелирования влияния данного признака на их продуктивность при постановке на исследования анализируемых факторов.

Данные исследования выявили однородность изучаемых пчел и их соответствие по большинству морфометрических параметров среднерусской породе пчел. Длина хоботка в изучаемых семьях входит в пределы стандарта среднерусской породы (6,0-6,4 мм) и составляет 6,18 мм. По длине и ширине правого переднего крыла (9,3-10,2; 3,0-3,2) исследуемые пчелы соответствуют стандарту среднерусской породы и составляют в среднем по группе 9,46 и 3,18 мм, соответственно. Однако при анализе одного из основных породопределяющих признаков, а именно кубитального индекса, исследуемые пчелы не соответствуют стандарту среднерусской породы, и этот показатель составляет 54,6 %, при стандарте 60-65 %.

Для выявления более точной породной принадлежности пчел проведен анализ дискоидального смещения на переднем правом крыле. Выявлено 98,0 % пчел с отрицательным дискоидальным смещением, что соответствует стандарту среднерусской породы пчел. К нейтральному дискоидальному смещению относятся 2,0 %. Положительного дискоидального смещения у исследуемых пчел не наблюдалось.

3.2.3 Влияние возраста пчелиной матки на жизненный цикл развития семьи и ее продуктивные показатели

Возраст матки пчелиной семьи играет особое значение в жизнедеятельности пчелиной семьи. Оценка возрастных характеристик пчелиных маток и определение их качества являются первостепенными задачами, так как пчелиная матка является наиболее важным составляющим звеном в пчелиной семье. От нее зависит наличие достаточного количества качественных рабочих пчел, обеспечивающих полноценный сбор меда и других продуктов пчеловодства.

Различие по зимостойкости между анализируемыми группами приведено в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели зимовки пчел в зависимости от возраста пчелиной матки за период 2008-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	Группа			
	с пчелиными матками-двухлетками		с пчелиными матками-однолетками	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Сила семьи: улочек: осень весна	7,8±1,35	17,2	8,0±0,17	14,7
	5,9±0,17	20,3	6,8±0,19**	20,2
Количество корма, кг: осень весна	28,5±0,26	6,22	28,4±0,29	6,9
	9,2±0,32	24,4	9,8±0,32	22,5
Расход корма за зиму, кг	19,2±0,37	13,4	18,6±0,41	15,5
Расход корма на 1 улочку, кг	2,46±0,08	22,4	2,32±0,07	21,4

Примечание (здесь и далее): *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001.

Проведенные исследования по изучению влияния возраста матки на хозяйственно-полезные показатели зимовки убедительно доказывают, что ушедшие в зиму пчелиные семьи с матками-сеголетками лучше проводят зимовку в сравнении с пчелиными семьями с матками старшего возраста. Это сказывается и на степени ослабления семей, и на количестве корма потребляемого, за зиму семьями. За весь период исследований пчелиные семьи с матками-однолетками выходили из зимовки с большим на 9,4 % количеством пчел.

Анализ количества затраченного кормового меда в зимний период выявил положительную динамику в пользу группы с матками-однолетками. При расчете затрат корма на одну улочку выявили, что семьи опытной группы потребляли меньше кормов, чем в контрольной группе, на 0,14 кг, или 5,7 %.

Таким образом, в течение периода исследований 2009-2013 гг. выявлена одинаковая тенденция по влиянию такого фактора, как возраст пчелиной матки, на темпы развития пчел к главному медосбору (рис. 2).



Рисунок 2 – Развитие пчелиных семей в весенне-летний период 2009-2013 гг.

Разница проявляется практически сразу при первом замере между исследуемыми группами и составляет 22,8 сотен ячеек, или 32,5 %, что свидетельствует о более качественно проведенной зимовке пчелиными семьями с матками-однолетками ($P < 0,001$).

Во второй замер наблюдается различие по количеству расплода в пользу опытной группы в количестве 45,6 сотен ячеек, или 31,3 % ($P < 0,001$).

При определении количества расплода в третий раз оно достигло в контрольной группе 266,8 сотен ячеек, а в опытной группе – 329,9 сотен ячеек. Разница между исследуемыми группами составила 23,7 % ($P < 0,001$).

Таким образом, ежегодное использование пчелиных маток-однолеток напрямую влияет на количество рабочих пчел, выращенных к главному медо-

сбору, что при благоприятных климатических и фенологических условиях будет способствовать большему количеству медовой продуктивности.

Количество валового и товарного меда, а также восковая продуктивность пчелиных семей приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Влияние возраста пчелиной матки на медовую и восковую продуктивность в 2009-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	Пчелиные матки- двухлетки		Пчелиные матки- однолетки	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Товарный мед, кг	18,3±0,73	27,7	25,5±0,84***	22,8
Валовый мед, кг	47,7±0,91	13,2	54,8±1,13***	14,3
Количество отстроенных листов вошины, шт.	4,1±0,18	31,1	4,5±0,16	25,1

При проведении исследований в течение временного отрезка 2009-2013 гг. количество товарного и валового меда от пчелиных семей опытной группы получено больше на 7,2 кг, или на 39,3 %, и 7,1 кг, или 14,9 % ($P < 0,001$), чем от пчелиных семей контрольной группы. Различие наблюдалось по количеству отстроенной вошины до полноценного сота между исследуемыми группами на 0,4 листа.

Возраст пчелиной матки оказывает существенное влияние на жизнедеятельность пчелиных семей, их темпы развития и продуктивность, как в период зимнего содержания пчелиных семей, так и в период активного медосбора. В ходе исследований подтверждена необходимость проведения ежегодной замены маток как зоотехнического приема для улучшения проведения зимовки, так и получения повышенной медовой и восковой продуктивности от пчелиных семей в соответствии с общепринятыми методами пчеловодства.

3.2.4 Сила пчелиной семьи и ее воздействие на хозяйственно-полезные признаки пчел

Общее количество пчел на протяжении всего пчеловодческого сезона оказывает влияние на их развитие и последующую медовую и восковую продуктивность.

Сравнительный анализ контрольной и опытной групп семей, сформированных с различной силой семей перед остановкой на зимовку, приведен в таблице 5.

Проводившийся анализ влияния силы семей, сформированных осенью для проведения зимовки, выявил, что снижение силы происходит в каждой исследуемой группе в течение пяти лет. Снижение силы семей в контрольной группе составило 14,3 %, что на 9,8 % меньше, чем в семьях опытной группы ($P < 0,05$). Наблюдалось существенное различие по количеству потребляемого

корма в течение зимнего периода, в контрольной группе в расчете на одну улочку расход составлял 2,92 кг, в то время как в опытной группе этот показатель равнялся 2,25 кг при $P < 0,001$.

Таблица 5 – Показатели зимовки пчел в зависимости от силы семьи (в расчете на одну пчелиную семью) в 2009-2013 гг.

Показатель	Группа			
	6-7 улочек		8-10 улочек	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Сила семьи: улочек: осень	6,3±0,09	10,68	8,3±0,12***	10,11
весна	5,4±0,13	17,52	6,3±0,14	16,12
Количество корма, кг: осень	28,6±0,27	6,76	28,2±0,29	7,28
весна	10,2±0,29*	20,62	9,3±0,27	20,21
Расход корма за зиму, кг	18,4±0,39	15,32	18,7±0,39	14,79
Расход корма на 1 улочку, кг	2,92±0,07***	17,7	2,25±0,06	17,3

Проведение первой весенней ревизии выявило различие между исследуемыми группами по количеству расплода.

Различие по количеству расплода за анализируемый пятилетний период в первый осмотр составило 19,8 сотен ячеек ($P < 0,001$) в пользу опытной группы. Во второй осмотр эта разница составила 39,7 сотен ячеек, или 25,2 % ($P < 0,001$). В последний осмотр наблюдалась идентичная тенденция и разница составила 28,5 сотен ячеек, или 9,7 % ($P < 0,05$).

Количество наращенной массы семьи перед главным медосбором напрямую влияет на такие хозяйственно-полезные показатели, как медовая и восковая продуктивность пчелиных семей (табл. 6).

Таблица 6 – Влияние силы семьи на медовую и восковую продуктивность в 2009-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	6-7 улочек		8-10 улочек	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Товарный мед, кг	24,1±1,32	34,9	29,7±1,86*	38,9
Валовый мед, кг	53,6±1,55	18,4	59,4±2,17*	23,2
Количество отстроенных листов вошины, шт.	3,7±0,21	36,1	4,2±0,21	35,3

Различие по товарной продуктивности между исследуемыми группами составило 5,6 кг, или 23,2 %, а по валовой продуктивности – 5,8 кг, или 10,8 %, что достоверно с вероятностью $P < 0,05$ в пользу опытной группы, имеющей большую силу семей при формировании в зимовку.

Таким образом, полученные данные показывают, что сила семей при формировании семьи в зимовку оказывает существенное влияние на зимостой-

кость, интенсивность роста семьи в весенне-летний период и продуктивность пчелиных семей.

3.3 Изучение влияния антропогенных факторов

3.3.1 Влияние технологии зимнего содержания пчелиных семей на их развитие и медовую продуктивность

Зимний период жизнедеятельности пчелиной семьи оказывает существенное влияние на весенне-летнее развитие и последующую продуктивность пчел. Количество и качество сохранности пчелиных семей во многом зависит от технологии зимнего содержания пчелиных семей. При существующем разнообразии способов зимовки пчелиных семей необходимо подобрать технологию, соответствующую природно-климатической зоне содержания пчел, также важным аспектом является экономическая эффективность используемого метода.

Хозяйственно-полезные характеристики по зимостойкости пчел приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Показатели зимовки пчелиных семей в зависимости от технологии зимнего содержания пчел (в расчете на одну пчелиную семью), 2005-2013 гг.

Показатель	Группа			
	содержание в зимовнике		зимовка на воле	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Сила семьи: улочек: осень весна	7,37±0,13	15,38	7,37±0,11	12,71
	6,41±0,12	21,98	6,83±0,12*	19,28
Количество корма, кг: осень весна	28,12±0,25	7,96	28,42±0,25	7,86
	12,19±0,26	18,94	11,56±0,26	20,08
Расход корма за зиму, кг	15,91±0,34	19,06	16,85±0,40	20,99
Расход корма на 1 улочку, кг	2,15±0,06	23,54	2,28±0,07	26,53

Сравнительный анализ технологий зимнего содержания пчелиных семей показал, что в среднем разница по показателю степени ослабления семей между контрольной и опытной группами составила 5,7 % в пользу опытной группы. Этот факт объясняется тем, что пчелиные семьи этой группы имели возможность провести ранний очистительный облет.

В среднем за 2005-2013 гг. затраты корма на 1 улочку в контрольной группе составляли 2,15 кг, а в опытной – 2,28 кг, что на 0,13 кг выше.

Количество расплода по исследуемым группам за период 2006-2013 гг. составляет 99,5 сотен ячеек (контроль) и 115,9 сотен ячеек (опытная группа), различие между этими показателями подтверждается и по яйценоскости пчелиных маток с достоверностью при $P < 0,05$ между группами и составляет 77,9 штук.

Через 21 день, ко второму замеру, происходит увеличение яйценоскости маток и наращивание количества расплода. Между исследуемыми группами различие достигает 36,6 сотен ячеек. При анализе третьего замера наблюдается такая же тенденция, пчелиные семьи опытной группы развиваются интенсивнее и, соответственно, набирают большую массу перед медосбором, что должно сказаться на работе пчел в период активного медосбора при цветении липы мелколистной. Разница по показателю яйценоскости в этот период составила 173,5 штук при достоверности $P < 0,001$.

Анализ медовой и восковой продуктивности приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Влияние технологии зимнего содержания пчел на медовую и восковую продуктивность в 2006-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	Содержание в зимовнике		Зимовка на воле	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Товарный мед, кг	22,9±0,83	32,45	27,4±0,99**	32,23
Валовый мед, кг	51,6±1,01	17,48	55,9±1,15*	18,35
Количество отстроенных листов вошины, шт.	4,4±0,24	49,74	4,9±0,26	46,79

За исследуемый период в среднем на одну пчелиную семью было получено 53,75 кг валового и 25,15 кг товарного меда. По выходу валового и товарного меда семьи, зимовавшие на воле, превышали группу семей, находившихся в зимний период в зимовнике. В среднем за исследуемый период это различие составило 4,3 кг, или 8,3 %, и 4,5 кг, или 19,7 %, соответственно.

3.3.2 Использование цеолита в качестве влагопоглотителя, оказывающего влияние на хозяйственно-полезные показатели пчел

Зимовка пчелиных семей – наиболее тяжелый период их жизни. Из факторов внешней среды, негативно действующих на процесс зимовки, можно назвать температуру и высокую влажность воздуха.

В связи с резкими перепадами температурного режима в зимний период во многих регионах России происходит появление и накапливание конденсата в ульях, что негативно сказывается на зимовке пчел в целом; появляется плесень, нарушается температурный режим пчелиной семьи, происходит впитывание влаги в кормовой мед, это может привести к брожению корма, а повышенная влажность в улье создает благоприятные условия для появления нозематоза пчел.

Использование адсорбента – цеолит в опытной группе, при содержании пчелиных семей в зимний период позволяет снизить процент ослабления семей (табл. 9). В среднем за исследованный период в опытной группе с 2010-2013 гг.

произошло увеличение силы пчелиных семей к моменту первого весеннего осмотра и составило +1,4 %.

Таблица 9 – Показатели зимовки пчелиных семей в зависимости от использования влагопоглотителя (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	Группа			
	контрольная		опытная	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Сила семьи: улочек: осень	7,1±0,29	15,7	7,1±0,23	12,8
весна	6,2±0,35	22,1	7,2±0,33*	17,6
Количество корма, кг: осень	28,5±0,37	5,2	29,4±0,61	8,0
весна	9,9±0,69	27,3	10,8±0,56	20,0
Расход корма за зиму, кг	18,7±0,65	13,5	18,6±1,02	20,8
Расход корма на 1 улочку, кг	2,63±0,11	16,3	2,62±0,13	19,8

Расход кормового меда на одну улочку пчел в анализируемых группах за учетный период был практически одинаковым – 2,63-2,62 кг.

Наличие влагопоглотителя в зимний период в улье, оказывает влияние на рост и развитие пчелиной семьи (рис. 3).



Рисунок 3 – Развитие пчелиных семей в весенне-летний период 2011-2013 гг.

Наблюдения в 2011-2013 гг. подтвердили благотворное влияние минерала цеолита на темпы роста пчелиной семьи, начиная с начала откладки расплода пчелиными матками. Так как появление расплода в пчелиных семьях приходится на конец зимы и начало весны, применение цеолита способствует уменьшению влажности в улье и снижению интенсивности изнашивания рабочих пчел

при создании оптимального микроклимата в гнезде. Большая часть рабочей энергии направлена на выращивание весенней генерации рабочих пчел.

При первом осмотре пчел количество расплода в опытной группе, где применялся данный минерал, составило 113,0 сотен ячеек, что на 48,3 % больше, чем в контроле ($P < 0,05$).

Второй и третий замеры подтверждают данную тенденцию, и разница по количеству расплода составила 7,7 сотен ячеек при показателе яйценоскости в этот период в контрольной группе 985,1 яиц/сутки, а в опытной группе – 1021,3 яиц/сутки. При проведении третьего замера количества расплода различие между группами составляло 11,1 %, или 37,1 сотен ячеек ($P < 0,05$). Яйценоскость пчелиных маток в этот период набрала темп и составила в контрольной группе 1586,9 яиц/сутки, а в опытной группе – 1763,5 яиц/сутки; это объясняется тем, что семья с большим количеством рабочих пчел может вырастить и обеспечить кормом большее количество личинок, при предельной способности пчелиных маток к яйценоскости до 2000 личинок в сутки.

Таким образом, перед главным медосбором пчелиные семьи анализируемых групп обладают различной массой семей, то есть количеством рабочих пчел, а именно большим потенциалом медовой и восковой продуктивностью (табл. 10).

Таблица 10 – Влияние использования влагопоглотителя на медовую и восковую продуктивность пчелиных семей в 2011-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Товарный мед, кг	20,9±1,58	29,2	32,8±2,07***	24,5
Валовый мед, кг	51,4±1,87	14,2	64,1±2,33***	14,1
Количество отстроенных листов вошины, шт.	4,1±0,35	34,1	4,9±0,24	19,5

Количество товарного меда в среднем за период исследований в опытной группе составляет 32,8 кг, а в контрольной – 20,9 кг, что на 11,9 кг, или 56,9 %, больше в пользу опытной группы при $P < 0,001$.

Проведенные исследования с периода зимовки до получения товарной и валовой продуктивности наглядно показывают эффективность использования минерала цеолита в зимний период содержания пчелиных семей как адсорбента, или влагопоглотителя. Его уникальная структура позволяет как поглощать излишки влаги, так и при необходимости отдавать молекулы воды, создавая таким образом оптимальный микроклимат в гнезде пчел, а это, в свою очередь, переключает часть энергии рабочих пчел с поддержания температурного и влажностного режима на выращивание расплода с первой его откладки пчелиной маткой.

3.3.3 Тип улья и его влияние на медовую и восковую продуктивность пчелиных семей

Важным элементом в технологии содержания пчелиных семей является конструкция улья, которую пчеловод волен выбирать самостоятельно. В зависимости от климатических характеристик зоны необходимо рационально подбирать типы ульев с оптимальным количеством рамок для максимального развития пчелиных семей. Также удачная конструкция улья позволяет снизить трудовые затраты при работе с пчелами в зимний и летний сезон.

Результаты по зимовке пчелиных семей в различных типах ульев за весь период исследований приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Показатели зимовки пчел в зависимости от типа улья (в расчете на одну пчелиную семью) в 2009-2013 гг.

Показатель	Группа			
	12-рамочный улей		16-рамочный улей	
	$\bar{x} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{x} \pm m_x$	Cv, %
Сила семьи: улочек: осень	7,5±0,17	16,8	7,5±0,14	13,2
весна	5,6±0,14	17,8	6,7±0,15***	16,6
Количество корма, кг: осень	28,2±0,27	6,8	28,5±0,32	7,92
весна	9,5±0,28	20,61	9,6±0,27	19,5
Расход корма за зиму, кг	18,7±0,37	14,1	18,9±0,39	14,6
Расход корма на 1 улочку, кг	2,49±0,08	21,5	2,52±0,07	21,0

В среднем за период исследований 2009-2013 гг. снижение силы семей в опытной группе с 12-рамочной конструкцией улья составило 25,3 %, что на 14,6 % больше, чем у семей, зимовавших в 16-рамочных ульях ($P < 0,001$). Количество кормового меда в обеих анализируемых группах израсходованное практически одинаково (18,7-18,9 кг), в пересчете на одну улочку пчелиной семьи расход корма составил в контрольной группе – 2,49 кг, а в опытной группе 2,52 кг.

После выхода пчелиных семей из зимовки в 16-рамочных ульях проводили расширение, то есть ставили полное количество рамок - 16.

Сила семей существенно влияет на их дальнейшее развитие в течение летнего периода. Различие по количеству расплода за весь период исследований с 2009 по 2013 г. в первый осмотр составило 23,2 сотен ячеек, или 34,1 % ($P < 0,001$), в пользу опытной группы. Во второй осмотр эта разница составила 38,3 сотен ячеек, или 25,1 % ($P < 0,001$). В последний осмотр наблюдалась подобная тенденция и разница составляла 37,2 сотен ячеек, или 13,2 % ($P < 0,05$).

От пчелиных семей опытной группы (табл. 12), содержащихся в 16-рамочных ульях, получено в среднем за исследовательский период 24,2 кг товарного и 53,6 кг валового меда, что больше, чем от пчелиных семей контрольной группы, на 4,7 кг, или 24,1 % и 4,6 кг, или 9,4 %.

Таблица 12 – Влияние типа улья на медовую и восковую продуктивность в 2009-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	12-рамочный улей		16-рамочный	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Товарный мед, кг	19,5±0,86	31,21	24,2±0,88***	25,8
Валовый мед, кг	49,0±1,55	22,47	53,6±1,50**	19,88
Количество отстроенных листов вощины, шт.	3,5±0,18	36,41	4,6±0,21***	30,91

Таким образом, использование 16-рамочных ульев позволяет нарастить к главному медосбору большее количество рабочих пчел, обеспечивающих сбор медовой товарной продуктивности выше на 24,1 % и валовой медовой продуктивности – на 9,4 %.

3.4 Взаимодействие биотических и антропогенных факторов

Несмотря на разграничение изучаемых факторов, болезни пчел и их лечебно-профилактическая обработка относятся как к биотической группе факторов, так и к воздействию человека.

Даже если учитывать проводимые лечебно-профилактические мероприятия, варрооз, аскосфероз, гнильцовые и вирусные болезни, а также вредители пчел продолжают наносить значительный экономический ущерб пчеловодству. Этот комплекс заболеваний сопровождается частыми обработками с применением препаратов, в основном с негативными экологическими последствиями.

За 2006-2013 гг. проведено эпизоотическое обследование пасек анализируемой территории (рис. 4). За период исследования выявлено, что пасеки неблагополучны по варроозу (47,0±2,71 %), нозематозу (14,1±0,70 %), аскосферозу (77,5±12,25 %), акарпидозу (3,5±0,25 %), европейскому гнильцу (20,0±3,38 %).

Следует учитывать, что клещ варроа способен сохранять в своем теле и активно переносить возбудителей различных заболеваний, включая патогенные вирусы, особенно губительные для пчел. Распространение вирусов в настоящее время находится в прямой зависимости от численности клещей варроа в семьях пчел.

По результатам исследований выявлено, что вирус деформации крыла (DWV) встречается у 23,3 % пораженных варроозом пчелиных семей. Этот вирус наиболее часто встречается в семьях пчел, пораженных *V. destructor*.

Вирусы хронического паралича (ABPV) и мешотчатого расплода (SBV) отмечены в 13,3 % случаев. Одновременно комбинация двух вирусов обнаружена в 10,3 % случаев, трех вирусов и более – в 3,0 % случаев.

В среднем зараженность пчелиных семей различными заболеваниями составляет 19,0 % от числа исследованных.

Выявлена также корреляционная взаимосвязь двух наиболее распространенных заболеваний – варрооза и нозематоза, их вспышки идут синхронно, что подтверждает высокий коэффициент корреляции, равный 0,84.

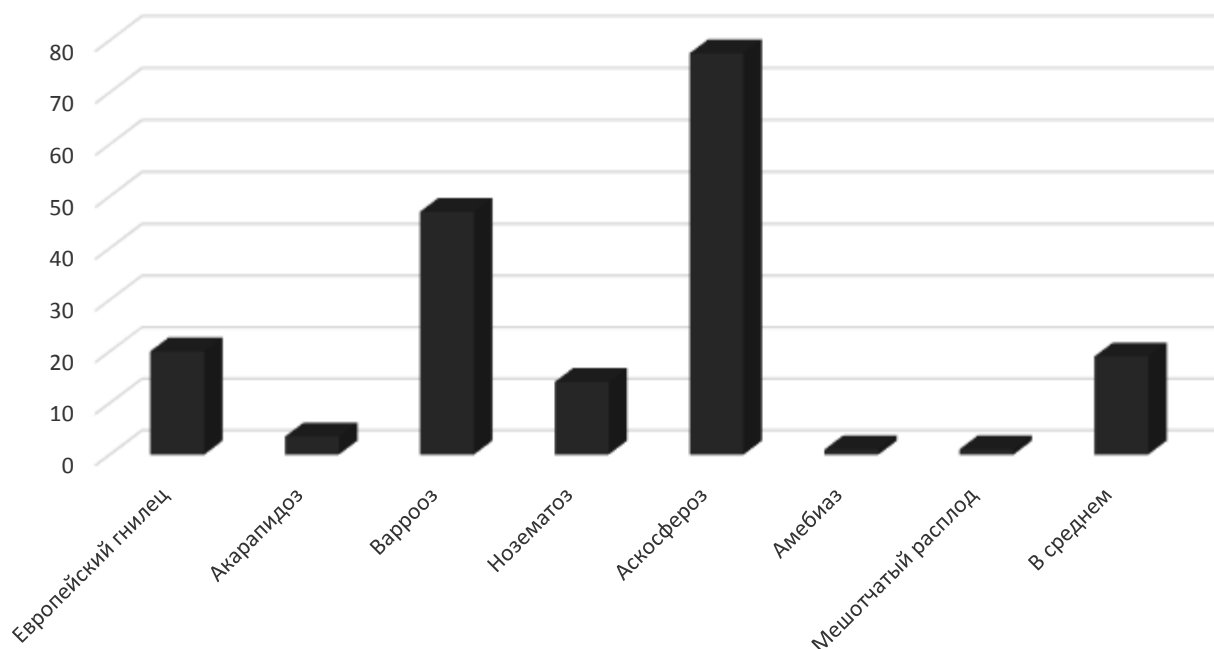


Рисунок 4 - Эпизоотическое обследование пасек Среднего Предуралья в 2006-2013 гг, %

3.4.1 Применение препарата, созданного на основе чеснока и полыни в сочетании с йодом, для обработки пчелиных семей против аскофероза

В состав препарата входили лекарственные травы, содержащие на высоком уровне биологически активные вещества – фитонциды, такие как чеснок и полынь горькая. Данный препарат в большей степени направлен на профилактическое действие против заболевания пчел аскофероза, вызываемого грибом *Ascosphaera apis*. Обработка проводилась методом орошения расплода и пчел. При формировании анализируемых групп учитывали такой фактор, как сила семей, и, соответственно, количество расплода в группах было идентичным (рис. 5).

Анализ показателей роста пчелиных семей за летний период выявил эффективность проведения обработки данным препаратом, так как семьи опытной группы, где применялось данное средство, нарастили к моменту третьего замера 395,4 сотен ячеек, что больше на 48,7 сотен ячеек, или 14,05 %, чем в контрольной группе, при достоверности $P < 0,05$.

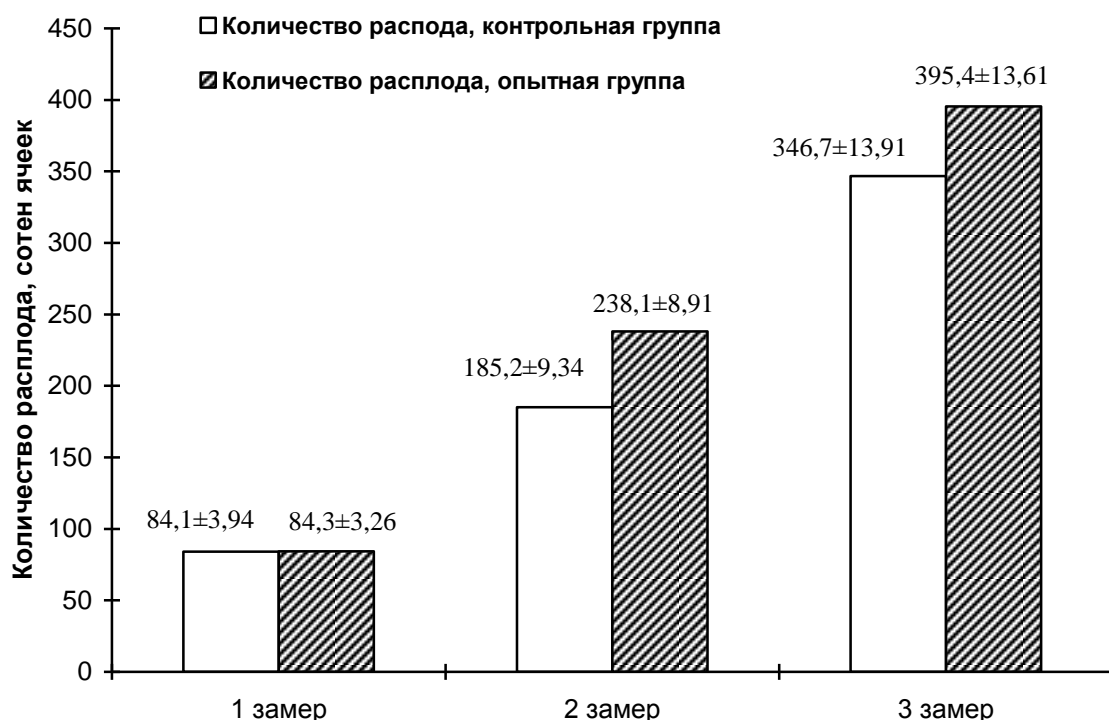


Рисунок 5 – Развитие пчелиных семей в весенне-летний период 2012-2013 гг.

Данные по медовой продуктивности при своевременно проведенной профилактической обработке против аскофероза приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Влияние использования композиции на медовую и восковую продуктивность в 2012-2013 гг. (в расчете на одну пчелиную семью)

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %	$\bar{X} \pm m_x$	Cv, %
Товарный мед, кг	28,2±2,02	22,76	42,0±1,26***	9,52
Валовый мед, кг	60,6±1,76	9,19	74,4±1,48***	6,31
Количество отстроенных листов вощины, шт.	4,5±0,22	17,51	5,0±0,29	18,85

Различие по медовой продуктивности за исследуемый период 2012-2013 гг. между анализируемыми группами достоверно наблюдалось как по товарной, так и по валовой медовой продуктивности на 48,9 % и 22,8 % в пользу опытной группы при достоверности $P < 0,001$.

Таким образом, проведение своевременных профилактических обработок приводит к снижению процента заболеваемости пчел, увеличению роста численности рабочих пчел и медовой продуктивности семей.

3.5 Экономическая эффективность проведенных исследований

При определении экономической эффективности проведенных исследований учитывали все затраты, связанные с содержанием и уходом за пчелиными семьями (табл. 14).

Наличие в семье качественной пчелиной матки обеспечивает повышение темпов роста семьи и увеличение ее медовой и восковой продуктивности. В группе с пчелиными матками-двухлетками уровень рентабельности составил 42,7 %, в группе с матками-однолетками рентабельности выше на 41,8 %. Экономическая эффективность на одну пчелиную семью составила 1660,8 рубля.

Сила семей при формировании семьи в зимний период оказывает существенное влияние на уровень продуктивности семей последующего летнего сезона. Это подтверждается при одинаковой последующей технологии содержания пчелиных семей и, соответственно, при равных затратах на их содержание. Уровень рентабельности при этом составляет в группах с силой семей, сформированных в зимовку: 6-7 улочек – 88,0 %, 8-10 улочек – 131,7 %, при экономической эффективности 1500,6 рубля.

Технология содержания пчелиных семей в зимний период является важным моментом в цикле жизнедеятельности пчелиных семей. Уровень рентабельности исследуемых технологий содержания пчелиных семей в зимний период составляет в контрольной группе, где пчелиные семьи содержались в помещении – 63,1 %, в то время как в опытной, где пчелиные семьи, находились в зимний период на воле, рентабельность выше на 50,6 % (113,7 %). Экономический эффект введения технологии содержания пчелиных семей в зимний период на воле составил 1531,8 рубля в сравнении с традиционной технологией.

Применение влагопоглотителя в зимний период содержания пчелиных семей приводит к росту рентабельности производства меда до 153,1 % и получению экономической эффективности в количестве 3151,1 рубля. Выбор оптимального типа улья для каждого конкретного природно-климатического региона оказывает существенное влияние на жизнедеятельность семьи в целом и на ее продуктивность, как начиная с момента зимнего содержания пчелиных семей, так и в период развития семьи летом. Применение 16-рамочного улья позволяет повысить уровень рентабельности до 75,6 % и получить больше прибыли на 997,9 рубля в сравнении с традиционной технологией.

Использование против аскофероза профилактического препарата, основанного на базе лекарственных растений и йода, в опытной группе привело к повышению рентабельности до 114,7 %, против 72,0 % в контрольной группе, где данный препарат не применялся. Экономический эффект от применения данного средства составил 2844,8 рубля.

Таким образом, экономический эффект от внедрения адаптивной технологии производства продукции пчеловодства составил 11687,0 рублей от одной пчелиной семьи в сравнении с традиционной технологией содержания пчелиных семей.

Таблица 14 – Экономическая эффективность проведенных исследований по изучаемым факторам (в расчете на одну семью)

Показатель	Возраст матки		Сила семей		Зимовка пчелиных семей		Применение влагопоглотителя		Конструкция улья		Применение профилактических обработок против аскофероза	
	пчелиные матки - двухлетки	челиные матки - однолетки	6-7 улочек	8-10 улочек	в помещении	на воле	без применения	применение в количестве 200 г	12-ти рамочный улей	16-ти рамочный	без обработки	с обработкой
Получено товарного меда, кг	18,3	25,5	24,1	29,7	22,9	27,4	20,9	32,8	19,5	24,2	28,2	42,0
Получено товарного меда на общую сумму, руб.	4898,1	6826,4	6451,6	7950,7	6130,3	7335,0	5594,3	8780,6	5220,2	6478,3	7549,1	11243,4
Цена реализации 1 кг меда, руб.	267,7		267,7		267,7		267,7		267,7		267,7	
Себестоимость 1 кг меда, руб.	187,5	145,1	142,4	115,5	164,2	125,3	164,2	105,7	175,9	152,5	155,6	124,7
Затраты, руб.	3431,3	3698,8	3431,8	3430,3	3760,1	3433,2	3431,7	3466,9	3430,3	3690,5	4387,9	5237,4
Чистая прибыль, руб.	1466,8	3127,6	3019,8	4520,4	2370,0	3901,8	2162,6	5313,7	1789,9	2787,8	3161,2	6006,0
Уровень рентабельности, %	42,7	84,5	88,0	131,7	63,1	113,7	63,0	153,1	52,1	75,6	72,0	114,7
Экономическая эффективность элементов технологии, руб.	-	1660,8	-	1500,6	-	1531,8	-	3151,1	-	997,9		2844,8
Общая экономическая эффективность, руб.												11687,0

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Анализ влияния метеорологических условий на жизнедеятельность пчелиных семей в весенне-летние периоды в 2006-2013 гг. показал прямое воздействие температурных режимов и выпадения осадков на летнюю активность пчел и их продуктивность. Медовая продуктивность, полученная в пределах от 28,1 до 35,8 кг, зафиксирована при температуре воздуха +22,3...+24,3°C, при повышении среднемесячной температуры до +25,2...+27,6°C происходит снижение товарной медовой продуктивности до 16,5-20,5 кг. При выпадении атмосферных осадков в количестве 93,5 мм получено в среднем 25,4 кг меда.

2. Главным источником медосбора среди лесного фонда в условиях Среднего Предуралья являются липовые леса, которые занимают площадь 79,8 тыс. га и обладают медовым запасом 63,84 тыс. т, что составляет 96,6 % от медового запаса лесных площадей. Медовый запас лесов и сельскохозяйственных угодий составляет 104284,4 т, что обеспечивает получение товарной медовой продукции от 289,7 тыс. пчелиных семей.

3. Морфометрические признаки изучаемых пчел соответствуют стандартам среднерусской породы: длина хоботка – 6,18 мм, длина правого переднего крыла – 9,46 мм, что подтверждается генетическим анализом методом ПЦР-диагностики.

4. Возраст пчелиной матки и сила семьи оказывают влияние на темпы развития семей в летний период, а также на их медовую продуктивность. Различие между анализируемыми группами по товарной продуктивности составило 39,3 % ($P < 0,001$) в пользу семей с пчелиными матками-однолетками и 23,2 % ($P < 0,05$) в пользу семей с силой 8-10 улочек.

5. Сравнительная характеристика двух технологий зимнего содержания пчел, наиболее распространенных на территории Среднего Предуралья, выявила различие между группами по яйценоскости пчелиных маток в количестве 77,9 штук ($P < 0,05$) в пользу семей, зимовавших на воле. По выходу товарного меда семьи, зимовавшие на воле, превышали группу семей, находившихся в зимний период в зимовнике, на 19,7 %.

6. Применение цеолита в качестве влагопоглотителя позволило увеличить силу семей в весенний период на 1,4 % и количество расплода при первом весеннем осмотре – на 48,3 % ($P < 0,05$) в сравнении с группой без применения данного вещества, а также повысить выход товарной медовой продуктивности на 11,9 кг, или 56,9 %, при $P < 0,001$.

7. Использование 16-рамочных ульев позволяет нарастить к главному медосбору большее количество рабочих пчел, обеспечивающих сбор медовой товарной продукции больше на 24,1 %, а валовой – на 9,4 %. Различие по количеству расплода за весь период исследований с 2009 по 2013 г. в первый осмотр составило 23,2 сотен ячеек, или 34,1 % ($P < 0,001$), также в пользу семей, содержащихся в 16-рамочных ульях. Во второй осмотр эта разница составила 38,3 сотен ячеек, или 25,1 % ($P < 0,001$). В последний осмотр наблюдалась подобная тенденция и разница составила 37,2 сотен ячеек, или 13,2 % ($P < 0,05$).

8. На территории Среднего Предуралья выявлены следующие болезни пчел: европейский гнилец, акарапидоз, варрооз, нозематоз, амебиаз и аскофероз, выявлены вирусы деформации крыла (DWV), острого паралича (ABPV) и мешотчатого расплода (SBV). Пасеки неблагополучны по варроозу ($47,0 \pm 2,71$ %), нозематозу ($14,1 \pm 0,70$ %), аскоферозу ($77,5 \pm 12,25$ %), акарапидозу ($3,5 \pm 0,25$ %), европейскому гнильцу ($20,0 \pm 3,38$ %).

9. Применение настоя полыни и чеснока в сочетании с йодом в качестве профилактического средства против аскофероза приводит к увеличению темпов роста пчелиных семей на 14,05 % и увеличению товарной медовой продуктивности на 22,8 %, или 13,8 кг, при $P < 0,001$.

10. Экономический эффект от внедрения адаптивной технологии производства продукции пчеловодства в условия Среднего Предуралья составляет 11687,0 рублей от одной пчелиной семьи, состоящей из следующих элементов: содержание пчелиных семей с матками-однолетками позволяет получить на 1660,8 рубля больше в сравнении с традиционной технологией; формирование пчелиных семей в зимовку с силой 8-10 улочек приводит к получению экономического эффекта в количестве 1500,6 рубля.; технология зимнего содержания пчел на воле показала, что уровень рентабельности возрастает на 50,6 % и экономическая эффективность составляет 1531,8 рубля в сравнении с традиционной технологией; использование цеолита в качестве влагопоглотителя в зимний период содержания пчелиных семей приводит к росту рентабельности производства меда до 153,1 % и получению экономической эффективности в количестве 3151,1 рубля; применение 16-рамочного улья позволяет получить прибыль в количестве 997,9 рубля, в сравнении с традиционной технологией; использование профилактического препарата против аскофероза, основанного на базе чеснока и полыни в сочетании с йодом приводит к получению экономической эффективности 2844,8 рубля.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. В целях повышения эффективности производства продукции пчеловодства, рекомендуем внедрить адаптивную технологию содержания пчелиных семей в природно-климатических условиях Среднего Предуралья, состоящую из элементов:

- формирование в зимовку пчелиных семей с силой 8-10 улочек в 16-рамочных ульях с сеголетней пчелиной маткой и технологией зимнего содержания пчел на воле;
- использование цеолита в количестве 200 г на каждый улей в зимний период содержания пчел;
- применение профилактических обработок настоем чеснока и полыни в сочетании с йодом против аскофероза.

2. Потенциальный медовый запас Среднего Предуралья составляет 104284,4 тонны, для его реализации необходимо увеличить количество пчелиных семей до 289,7 тыс. штук.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Любимов, А.И. Зимовка пчел в Удмуртии / А.И. Любимов, **С.Л. Воробьева** // Пчеловодство. – 2008. – № 4. – С. 16.
2. Колбина, Л.М. Генетическая дифференциация популяций *Apis mellifera* L. в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Аграрная наука Евро–Северо–Востока. – 2011. – № 6 (25). – С. 55–59.
3. Колбина, Л.М. Анализ генетической дифференциации популяций *Apis mellifera* в Удмуртской Республике / С.Н. Непейвода, Л.М. Колбина, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, И.В. Масленников, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Пчеловодство. – 2011. – № 10. – С. 12–13.
4. Колбина, Л.М. Эпизоотическое обследование пасек в Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева**, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников // Пчеловодство. – 2012. – № 7. – С. 24–25.
5. Колбина, Л.М. О вирусной инфекции пчел в республике Удмуртия / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева**, С.Н. Непейвода, Е.В. Паньков, И.В. Масленников, А.Е. Калашников, И.Г. Удина // Пчеловодство. – 2012. – № 8. – С. 35.
6. **Воробьева, С.Л.** Адсорбирование влаги в гнезде пчел в зимний период / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Аграрная наука Евро–Северо–Востока. – 2013. – № 1 (32). – С.48–50.
7. Любимов, А.И. Основные вредители медоносных пчел / А.И. Любимов, **С.Л. Воробьева**, Д.В. Якимов // Пчеловодство. – 2013. – № 6. – С. 28–30.
8. **Воробьева, С.Л.** Зимовка пчел и способы ее оптимизации / С.Л. Воробьева // Труды Кубанского аграрного университета. – 2013. – № 43. – С. 251–252.
9. Любимов, А.И. Действие фитонцидов при обработке пчелиных семей против ASCOSPHERA APIS / А.И. Любимов, **С.Л. Воробьева**, В.И. Трофимова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т.218. – № 2. – С. 162–166.
10. Любимов, А.И. Антропогенное воздействие на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей / А.И. Любимов, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2014. – № 9. – С. 14–15.
11. Любимов, А.И. Качественные характеристики пчелиных маток, влияющих на жизненный цикл семей / А.И. Любимов, **С.Л. Воробьева** // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 153–157.
12. Любимов, А.И. Экологические факторы, влияющие на жизнедеятельность пчел / А.И. Любимов, Л.М. Колбина, **С.Л. Воробьева** // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т.220. – № 4. – С. 157–159.

13. Кислякова, Е.М. Кормовая база пчеловодства Удмуртии / Е.М. Кислякова С.И. Коконов, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова // Пчеловодство. – 2015. – № 1. – С. 26–27.
14. Колбина, Л.М. Наиболее распространенные болезни пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, Н.В. Козловская, Е.В. Паньков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 1. – С. 35 – 37.
15. **Воробьева, С.Л.** Качественные показатели меда Удмуртской Республики [Электронный ресурс] / С.Л. Воробьева С.Л. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-17627>.
16. **Воробьева, С.Л.** Влияние абиотических факторов на продуктивность пчел в условиях Удмуртской Республики [Электронный ресурс] / С.Л. Воробьева С.Л. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-17806>.

В сборниках научных трудов и материалов конференций

17. Санникова, Н.А. К вопросу исследования кормовой базы пчел в Удмуртской Республике / Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева** // Научный потенциал аграрному производству: сб. статей. Т. 3. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2008. – С. 88–93.
18. **Воробьева, С.Л.** Терморегим в улье в период зимовки пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4 (23). – С. 186–190
19. **Воробьева, С.Л.** Экологическая безопасность продукции пчеловодства / С.Л. Воробьева // Наука Удмуртии. – 2008. – № 4 (23). – С. 208–210.
20. **Воробьева, С.Л.** Морфометрические показатели пчел Удмуртии / С.Л. Воробьева // Вестник ИжГСХА. – 2009. – № 2 (16). – С. 20–21.
21. **Воробьева, С.Л.** Летная активность пчел в период поддерживающего и главного медосборов / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Научный потенциал – современному АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 88–93.
22. **Воробьева, С.Л.** Разные способы зимовки пчелиных семей в условиях Удмуртской Республики / С.Л. Воробьева // Апидология и пчеловодство: сб. статей – Вып. 3. – Ижевск: Ассоциация «Научная книга», 2010. – С. 77–82.
23. **Воробьева, С.Л.** Влияние разных технологий зимовки на медопродуктивность пчелиных семей в условиях Среднего Предуралья / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Зоотехническая наука на Удмуртской Земле. Состояние и перспективы: материалы Международной научно-

- практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2009. – С. 21–26.
24. Колбина, Л.М. Генетический и морфометрический анализ породности пчелиных семей Шарканского и Завьяловского районов Удмуртской Республики / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, И.В. Масленников, **С.Л. Воробьева**, Р.А. Ильясов, А.Г. Николенко // Современное пчеловодство. Проблемы, опыт, новые технологии: материалы Международной практической конференции. – Ярославль, 2010. – С.71–73.
25. **Воробьева, С.Л.** Морфометрические и этологические признаки пчел / С.Л. Воробьева // Современное пчеловодство. Проблемы, опыт, новые технологии: материалы Международной практической конференции. – Ярославль, 2010. – С.76–79.
26. **Воробьева, С.Л.** Корреляционная зависимость между морфометрическими признаками и хозяйственно–полезными показателями пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Материалы Всероссийской научно–практической конференции, посвященной 90-летию государственности Удмуртии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 89–91.
27. **Воробьева, С.Л.** Развитие пчелиных семей в зависимости от условий зимовки / С.Л. Воробьева // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.–х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 36–39.
28. **Воробьева, С.Л.** Динамика развития пчелиных семей в ульях разной конструкции / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, доктора с.–х. наук, профессора А.И. Любимова. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010. – С. 39–41.
29. **Воробьева, С.Л.** Экономическая эффективность разных способов зимовки пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Мир пчел: материалы Всероссийской научно–практической конференции. – Ижевск: ООО «Колорит–Принт», 2011. – С.37–40.
30. **Воробьева, С.Л.** Эпизоотологическое состояние пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, С.Н. Непейвода, Н.А. Санникова // Мир пчел: материалы Всероссийской научно–практической конференции. – Ижевск: ООО «Колорит–Принт», 2011. – С.61–67.
31. Колбина, Л.М. Пчеловодство в Удмуртской Республике: от истоков до наших дней / Л.М. Колбина, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода, Н.А. Беляева // Мир пчел: материалы Всероссийской научно–практической конференции. – Ижевск: ООО «Колорит–Принт», 2011. – С. 5–23.
32. **Воробьева, С.Л.** Динамика работы медоносных пчел в период главного медосбора / **С.Л. Воробьева** // Научное обеспечение развития АПК в со-

- временных условиях: материалы Всероссийской научно–практической конференции. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. – С. 117–119.
33. Колбина, Л.М. Мониторинг по основным заразным болезням пчел в Удмуртской Республике / Л.М. Колбина, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, С.Н. Непейвода // материалы Международной научно–практической конференции Пути развития пчеловодства в России через успешный опыт регионов России, стран СНГ и Дальнего Зарубежья, Ярославль, 2011. – С.50–52.
34. Колбина, Л.М. Краткая история пчеловодства Удмуртии / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева** // Сб. науч. трудов по пчеловодству. – Вып.19. – Орел, 2011. – С.132–137.
35. Колбина, Л.М. Современное состояние пчеловодства Удмуртской Республики / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Беляева // Сб. науч. трудов по пчеловодству. – Вып.19. – Орел, 2011. – С. 138–140.
36. **Воробьева, С.Л.** Использование цеолита в пчеловодстве / С.Л. Воробьева // Вестник ИжГСХА. – 2011. – № 4 (29). – С. 44–46.
37. Санникова, Н.А. Получение биологически активных продуктов пчеловодства на пасеках частного сектора Удмуртской Республики / **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, М.Н. Степанов, Е.П. Пчельникова // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: материалы Всероссийской научно–практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 116–120.
38. **Воробьева, С.Л.** О влиянии возраста маток на хозяйственно–полезные признаки пчелиных семей / С.Л. Воробьева // Вестник ИжГСХА. – 2012. – № 2 (31). – С. 46–48.
39. Колбина, Л.М. Генетический анализ популяций пчел УР / Л.М. Колбина, С.Н. Непейвода, **С.Л. Воробьева**, Н.А. Санникова, И.В. Масленников // Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России: материалы Международной научно–практической конференции молодых ученых и специалистов. – Екатеринбург, 2012. – С.45–50.
40. **Воробьева, С.Л.** Влияние типа улья на медовую продуктивность пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, Е.В. Шушков / Научные аспекты повышения племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных: материалы Всероссийской научно–практической конференции, посвященной 90–летию кандидата с.-х. наук, доцента кафедры частного животноводства А.П. Степашкина. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – С. 40–42.
41. **Воробьева, С.Л.** Экономическая эффективность использования цеолита в пчеловодстве [Электронный ресурс] / С.Л. Воробьева, А.С. Осокина // Современные научные исследования. – Выпуск 1. – Концепт. – 2013. – URL: [http:// e-koncept.ru/article/393/](http://e-koncept.ru/article/393/).

42. **Воробьева, С.Л.** Способ регуляции влажности в гнезде пчел / Л.М. Колбина, С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова, А.С. Осокина // Вестник ИжГСХА. – 2013. – № 2 (35). – С. 26–29.
43. **Воробьева, С.Л.** Зимовка пчел и способы ее оптимизации / С.Л. Воробьева // Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы: материалы Международной научно–практической конференции. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – С. 234–234.
44. Трофимова, В.И. Разработка экологически безопасного препарата для обработки пчелиных семей / В.И. Трофимова, **С.Л. Воробьева** // материалы Всероссийская научно–практическая конференция Инновации в науке, технике и технологиях: – Ижевск: Изд–во «Удмуртский университет», 2014. – С. 269–271.
45. **Воробьева, С.Л.** Замена пчелиных маток как зоотехнический прием повышения продуктивности пчелиных семей / С.Л. Воробьева, Н.А. Санникова // Проблемы и перспективы сохранения генофонда медоносных пчел в современных условиях: материалы Международной научно–практической конференции, посвященной 145–летию со дня рождения М.А. Дернова, 4–5 марта 2014 г. – Киров: НИИСХ Северо–Востока, 2014. – С. 53–57.
46. Якимов, Д.В. Характеристика типов ульев, распространенных на территории Удмуртии / Д.В. Якимов, **С.Л. Воробьева** // материалы Всероссийская научно–практическая конференция Проблемы развития животноводства в условиях учреждений ФСИН России, Пермь, 2014. – С. 105–108.

В зарубежных сборниках научных трудов и материалов конференций

47. **Vorobieva, S.** Ecological cleanliness of honey / S. Vorobieva, N. Sannikova // XLVIth Scientific Apicultural Conference. – Pulawy, 11–12 Marta, 2008. – P. 94–95.
48. Kolbina, L. The race analysis of bee–colonies from sharkanskiy and zavyalovskiy districts of the Udmurt Republic / L. Kolbina, S. Nepeivoda, **S. Vorobyeva**, I. Maslennikov, A. Nikolenko, R. Ilyasov // XLVIIth Naukova Konferencja Pszczelarska. – Pszczyna, 5–7 04, 2011. – P. 31–32.
49. Kolbina, L. Influence of a way of wintering on honey efficiency of honey–bee colonies in the conditions of average Urals / L. Kolbina, **S. Vorobieva**, N. Sannikova // XLVIIth Naukova Konferencja Pszczelarska. – Pszczyna, 5–7 04, 2011. – P. 52.
50. Kolbina, L. The epizootological state of beekeeping in the Udmurt Republic / L. Kolbina, **S. Vorobieva**, N. Sannikova // XLVIIth Naukova Konferencja Pszczelarska. – Pszczyna, 5–7 04, 2011. – P. 80.
51. Kolbina, L. The flight of bees in the small–leaved lime blooming period / L. Kolbina, **S. Vorobieva**, N. Sannikova // XLIXth Naukova Konferencja Pszczelarska. – Pulawy, 13–14 03, 2012. – P. 100–101.

52. Kolbina, L. Perfect Humidity in a beehive – an essential condition of good wintering / **Vorobieva Svetlana**, Kolbina Lidia, Sannikova Nadezhda, Osokina Anastasia // XXXXIII international apicultural congress – Apimondia, 29.09 – 04.10.2013. – P. 319–320.
53. Kolbina, L. Preliminary results on development of larvae Galleria Mellonella cultivation technology and on extraction of biologically active components from them / L. Kolbina, **S. Vorobyeva**, A. Osokina, S. Nepeyvoda // International Journal Of Applied And Fundamental Research. – 2013. – № 2. – P. 216-219.
54. Kolbina, L. Regulation of microclimate in the bee nest / L. Kolbina, **S. Vorobyeva**, A. Osokina, N. Sannikova // 50 Naukova Konferencja Pszczelarska. – Pulawy, 16–18 04, 2013. – P. 79–80.
55. Kolbina, L. Preventative measures of bee families from Ascospheerosis with the use of herbal preparations / L. Kolbina, **S. Vorobyeva** // 51 Naukova Konferencja Pszczelarska. – Szczyrk, 11–13. 03, 2014. – P. 62.

рекомендации

56. Колбина, Л.М. Практическое пособие по лечению пчел от варрооза // Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева**. – Ижевск: ГНУ Удмуртский НИИСХ, 2010. – 36 с.
57. Колбина, Л.М. Профилактика и лечение пчел от аскофероза и аспергиллеза: практическое пособие / Л.М. Колбина, Н.А. Санникова, **С.Л. Воробьева**. – Ижевск: ГНУ Удмуртский НИИСХ, 2011. – 52 с.

На правах рукописи

ВОРОБЬЕВА СВЕТЛАНА ЛЕОНИДОВНА

**НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ПЧЕЛОВОДСТВА
В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ**

06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

**Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук**

Подписано к печати03.2015 г
Усл. печат.л.: 2,0 Тираж 100. Заказ
Редакционно-издательский центр Самарской ГСХА
446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2
Тел.: (84663) 46-2-44, 46-2-47
Факс 46-2-44
E-mail: ssaariz@mail.ru