

ХУДАЙБЕРДИЕВ АКМАЛ АБДУВАИТОВИЧ

**ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫВОДА ПЧЕЛИНЫХ
МАТОК КАРПАТСКОЙ ПОРОДЫ СТИМУЛИРУЮЩИМИ
ПОДКОРМКАМИ С ПРЕБИОТИКАМИ**

Специальность

4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и
производства продукции животноводства

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Москва – 2023

Работа выполнена на кафедре аквакультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

**Научный
руководитель:**

Маннапов Альфир Габдуллович,
доктор биологических наук, профессор, заведующий
кафедрой аквакультуры и пчеловодства ФГБОУ ВО
«Российский государственный аграрный университет
– МСХА имени К.А. Тимирязева»

**Официальные
оппоненты:**

Воробьева Светлана Леонидовна,
доктор сельскохозяйственных наук, доцент,
профессор кафедры кормления и разведения
сельскохозяйственных животных ФГБОУ ВО
«Удмуртский государственный аграрный
университет»

Саттаров Венер Нуруллович,
доктор биологических наук, профессор, главный
научный сотрудник, заведующий научно-
образовательной лабораторией экологического и
естественнонаучного образования ФГБОУ ВО
«Башкирский государственный педагогический
университет имени М. Акмуллы»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»

Защита диссертации состоится «21» сентября 2023 г. в 15:30 ч. на заседании диссертационного совета 35.2.030.10 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» по адресу: 127434, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 19, тел./факс: 8(499)976-21-84.

Юридический адрес для отправки почтовой корреспонденции (отзывов): 127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной библиотеке имени Н.И. Железнова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» и на сайте университета: www.timacad.ru

Автореферат разослан «__» _____ 2023 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета 35.2.030.10,
кандидат биологических наук

Заикина
Анастасия Сергеевна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

1.1 Актуальность темы. Продукты, получаемые от пчелиных семей, такие как мед, прополис, маточное молочко, обладают разносторонним биологическим и терапевтическим действием на организм человека. С созданием инновационной вошины и отстройкой сотов с параметрами в гнездовых постройках, соответствующих природному образцу, появилась возможность увеличения производства продуктов пчеловодства.

В этой связи Республика Узбекистан обладает уникальными медоносными ресурсами, позволяющими содержать до двух миллионов пчелиных семей. Однако, в настоящее время рациональное использование существующего огромного запаса медоносных угодий республики сдерживается из-за отсутствия научно обоснованных технологий ускоренного размножения и увеличения количества разводимых карпатских пчел - *Apis mellifera carpatica*, которые по своим экстерьерным и хозяйственно биологическим параметрам удачно сочетаются с природно-климатическим и медосборными условиям Узбекистана. Следовательно, для успешного развития отрасли пчеловодства Узбекистана, необходимо создание чистопородного массива *Apis mellifera carpatica*, основанное на воспроизводстве ранних чистопородных пчелиных маток.

В широком плане заслуживают внимание молочные смеси, используемые для детского питания, в состав которых удачно включены пребиотики. Основу его составляют полноценные белки козьего молока, с более низким уровнем трудно усвояемых альфа-S1-казеина и бета-лактоглобулина. В его состав включены натуральный молочный жир, высококачественные растительные масла с пребиотиками и олигосахаридами натурального происхождения. Поэтому они положительно влияют на формирование и работу иммунной системы, а жирные кислоты Омега-3 (альфа-линоленовая, ДНА), Омега-6 (линолевая, АРА) - способствуют правильному развитию пропорций тела, зрительного анализатора и головного мозга, и желез, секретирующих личиночное молочко, а растительные пребиотики Orafti Synergy 1 - нормализуют пищеварение с наращиванием резервных веществ в жировом теле. Это создает предпосылки управления получением полноценной генерации осенних пчел в пчелиных семьях, которые успешно перезимуют и активно будут использоваться при выводе сверх ранних пчелиных самок.

1.2 Степень разработанности темы исследования. Для увеличения производства меда на медово-товарных пасеках необходимо ежегодно заменять 50% пчелиных маток на молодых, сеголеток. С молодыми матками пчелиные семьи меньше роятся, имеют высокие темпы роста и развития и при соблюдении технологии содержания к главному медосбору становятся сильными, способными дать товарный мед. С другой стороны, неплодные и плодные матки всегда необходимы для формирования временных и постоянных отводков как самый эффективный способ искусственного увеличения семей и предотвращения роения, а также формирования пчелиных пакетов для реализации. Поэтому нужны научные разработки, обеспечивающие повышение приема личинок семьями-воспитательницами, рабочие пчелы которых должны иметь высокий

уровень развитости глоточных желез, секретирующих личиночное молочко. Однако технология вывода неплодных маток с 3-суточным циклом дачи личинок семьям-воспитательницам, сильно изнашивает пчел-кормилиц, при массовом выводе маток из-за интенсивной секреции глоточными железами личиночного молочка. Данную проблему можно решить включением в состав стимулирующих подкормок молочных смесей, содержащих пребиотики растительного происхождения, и формированием семей-воспитательниц с постоянным преимуществом молодых пчел.

Вопросам технологии разведения, содержания пчелиных семей, вывода пчелиных маток полным и неполным осиротением посвящены работы Аветисяна Г.А., Губина В.А., Черевко Ю.А., Маннапова А.Г. Их данные способствовали созданию технологий по использованию пчелиных семей на любом типе медосбора. Изучение технологии вывода пчелиных маток карпатской породы стимулирующими подкормками с пребиотиком начато в последние пять лет под руководством Маннапова А.Г.

1.3 Цель и задачи исследований. Цель диссертационной работы – усовершенствование технологии вывода пчелиных маток, оптимизация состава стимулирующих подкормок белковыми наполнителями, содержащими пребиотики растительного происхождения в условиях Республики Узбекистан.

Задачи исследований:

1. Изучить влияние стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей, биологические и интерьерные показатели рабочих пчел осенней генерации при подготовке к зимовке, показатели зимовки, темпы весеннего роста и развития пчелиных семей, используемых в новом сезоне для формирования семей-воспитательниц.

2. Оптимизировать способ формирования семей-воспитательниц и выявить влияние белковых наполнителей в составе углеводных подкормок в комплексе со смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» на прием личинок при полном и неполном осиротении, их массу в 3-х и 5-ти суточном возрасте.

3. Выявить способ формирования семей-воспитательниц на фоне стимулирующих углеводных подкормок в комплексе со смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» на выход неплодных пчеломаток, их биологические показатели и экстерьерные признаки.

5. Установить повышение сохранности гнезда и выхода плодных маток использованием разных типов нуклеусов на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и синтетического феромона Апирой в весенний, летний период.

6. Определить хозяйственно полезные признаки пользовательских семей пчел при подсадке к ним маток, полученных с усовершенствованной технологией вывода пчеломаток в семьях-воспитательницах на фоне стимулирующих подкормок, содержащих молочную смесь «Нэнни 2 с пребиотиками».

7. Выявить наиболее оптимальные варианты производства пчелиных маток и дать экономическое обоснование результатам исследований.

1.4 Научная новизна исследований состоит в том, что впервые предложена усовершенствованная технология производства ранних неплодных и плодных пчелиных маток с предосенней и весенней подготовкой основных семей, используемых для формирования семей-воспитательниц. Показано влияние стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» на хозяйственно полезные признаки, биологические и интерьерные показатели рабочих пчел осенней генерации, показатели зимовки, темпы весеннего роста и развития пчелиных семей, состояние глоточных желез, жирового тела, содержания некоторых незаменимых и заменимых аминокислот в организме, объема гемолимфы у рабочих пчел, предназначенных для формирования семей-воспитательниц.

Впервые предложен оптимизированный способ формирования семей-воспитательниц с 3-х суточным циклом дачи личинок на фоне углеводных подкормок в комплексе со смесью «Нэнни 2 с пребиотиками», увеличивающих прием личинок на маточное воспитание и их массу в 3-х и 5-ти суточном возрасте. Доказано влияние на сохранность гнезда и выход плодных маток разных типов нуклеусов на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и использования синтетического феромона Апирой в весенний, летний периоды.

1.5 Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований расширяют теоретические знания о производстве пчелиных самок, способах формирования семей-воспитательниц и сохранности гнезда нуклеусных семей при получении плодных маток. В практическом плане обоснована необходимость стимулирующих подкормок из сахарного сиропа, медовой сыты в комплексе со смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» для выращивания качественных рабочих особей осенней генерации, обеспечивающих зимостойкость пчелиных семей и ускоренные темпы весенне-летнего развития необходимого при воспроизводстве пчелиных маток и размножении пакетных пчелиных семей *Apis mellifera carpatica* в новом сезоне. Доказано влияние на сохранность гнезда и выход плодных маток использования разных типов нуклеусов на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и синтетического феромона Апирой в весенний, летний период.

1.6 Методология и методы исследования. Методологической основой исследований явились экспериментальные работы ученых по выводу пчелиных маток, формированию семей-воспитательниц, использованию нуклеусов, направленных на оптимизацию структуры семей-воспитательниц и качество выводимых маток, влияния углеводных подкормок с белковыми наполнителями, минеральными добавками и пробиотиками на прием личинок, содержание личиночного корма в ячейках, массу зрелых маточников, биологические и биохимические параметры неплодных маток различных генотипов при трех и 5-ти суточных циклах постановки личинок в семьи воспитательницы, повышения интенсивности развития пчелиных семей к главному продуктивному медосбору с матками, выведенными в семьях-воспитательницах с 3-х суточным циклом постановки личинок. При проведении научных исследований использованы общепринятые методы научного познания: зоотехнические, инструментальные,

биологические и биохимические. Обработка экспериментальных данных выполнена с использованием статистических и математических методов, обеспечивших сравнимость, отличимость и объективность полученных результатов.

1.7 Положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Хозяйственно полезные признаки, физиологические, биологические и интерьерные показатели предосенней и весенней подготовки основных семей используемых для формирования семей-воспитательниц.

2. Функциональное состояние глоточных желез, жирового тела, уровни незаменимых и заменимых аминокислот в организме, объем гемолимфы у рабочих пчел, предназначенных для формирования семей-воспитательниц на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и смесью «Нэнни 2 с пребиотиками».

3. Усовершенствованный способ формирования семей-воспитательниц с 3-х суточным циклом дачи личинок на фоне углеводных подкормок в комплексе со смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» увеличивающий прием личинок на маточное воспитание и их массу в 3-х и 5-ти суточном возрасте.

4. Сохранность гнезда и выход плодных маток в разных типах нуклеусов на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и использования синтетического феромона Апирой в весенний, летний периоды.

5. Экономическая эффективность использования и хозяйственно полезные признаки пчелиных семей карпатской породы с матками, выведенными в семьях-воспитательницах с 3-х суточным циклом на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и смесью «Нэнни 2 с пребиотиками».

1.8 Степень достоверности и апробация результатов.

Степень достоверности выводов, рекомендаций производству и научных положений формируется на основе применения системного подхода и анализа при проведении исследований, статистических методов отбора и обработки экспериментальных данных. Первичные материалы исследований, полученные в опытах на пчелиных семьях и в ходе лабораторных анализов, обработаны биометрическими методами с определением критерия достоверности разности.

Результаты исследований прошли апробацию на:

1. Всероссийской конференции с международным участием «Здоровье сберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции» (Кубань 2021г);

2. Международной научн.-практ. конф., посвящённой 75-летию со дня рождения выдающегося учёного в области генетики и разведения, профессора, доктора сельскохозяйственных наук Бакай Анатолия Владимировича (Москва, 14 декабря 2021 года);

3. Международной научной конференции, посвященной 30-летию «Татарского общественного центра Удмуртии» (25 – 26 ноября 2021 г. г. Ижевск);

4. Всероссийской научн.-практ. конф. с международным участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова, ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева 28-29 октября 2021 г;

5. Национальной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства», посвященной памяти первого ректора академии, профессора Е.П. Ващекина и в связи с 89-ой годовщиной со дня его рождения. (Брянская область, 25 января 2022 года)

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 13 печатных работ, 7 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, а также 1 статья в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных.

Структура и объем диссертации. Диссертационное исследование изложено на 130 страницах компьютерно-набранного текста, иллюстрировано 32 таблицами и 23 рисунками. Диссертация включает: введение, обзор литературы, собственные исследования, результаты собственных исследований, заключения и практические предложения. В списке литературы 175 источников, в том числе 24 – на иностранном языке.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыты по теме диссертации проводились в условиях пасек фермерских хозяйств Узбекистана, в лабораториях кафедры аквакультуры и пчеловодства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объектом исследования являются пчелиные семьи карпатской породы, содержащиеся в 16 –ти рамочных лежаках, на рамки размером 435*300мм и системы Дадана-Блатта с аналогичными размерами рамки. Осеннюю подготовку пчелиных семей к выводу маток проводили на 6 группах пчелиных семей по 10 шт. в каждой, весеннюю – на 5 группах. 1-я группа пчелиных семей в двух вариантов опытов были контрольными, их в период с 10 августа по 25 сентября стимулировали углеводными подкормками по 300 мл через день. Общая схема исследований представлена в таблице 1.

Осенью пчелиным семьям 2-й – 6-й групп давали стимулирующие подкормки с добавлением ингредиентов влияющих на яйценоскость, выкармливание расплода и функциональное состояние семей. Так пчелиным семьям 2-й группы в СС добавляли препарат CoSO_4 , 2 мг на литр сиропа, 3-й группы - препарат «Стимовит» (3,8 г на 1 л СС остуженного до 35°C, производство АО Агробиопром, г. Москва) и аналогичное количество CoSO_4 , что и в предыдущей группе. В 4-й группе – в СС добавляли молочную смесь «Нэнни 2 с пребиотиком», приготовленную из козьего молока, 5 г на 10 литров сиропа, 5-й группы – в МС добавляли CoSO_4 , из расчета 2 мг на л, 6-й группы – в МС добавляли смесь «Нэнни 2 с пребиотиком» и сернокислым кобальтом, в тех же соотношениях, указанных выше. Весной с учетом результатов зимовки подкормки проводили на 5 группах по 10 семей в каждой, 20 раз, согласно общей схемы исследований. Здесь отличие состояло в том, что пчелиные семьи 3-й группы получали медовую сыту с добавлением сернокислого кобальта, 4-й группы – медовое сыто с молочной смесью «Нэнни 2 с пребиотиком» и сернокислым кобальтом, а 5-й группы – с добавлением в медовое сыто молочной

смеси Малютка Nutrika и приготовленного из коровьего молока, 5 г на 10 литров медового сыта и CoSO_4 .

Таблица 1 - Общая схема исследований

Оптимизация технологии вывода пчелиных маток карпатской породы стимулирующими подкормками, содержащими пребиотик в условиях Республики Узбекистан							
1-я серия – влияние осенней стимулирующей подкормки на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей используемых в выводе маток							
Группы							
1-я сахар. сироп (СС)	2-я СС + CoSO_4	3-я СС+ «Стимовит»+ CoSO_4	4-я СС + Нэнни 2 с пребиотиком	5-я медовое сыто (МС)+ CoSO_4	6-я МС + Нэнни 2 с пребиотиком + CoSO_4		
2-я серия - влияние весенней стимулирующей подкормки на хозяйственно полезные признаки пчелиных семей используемых в выводе маток							
Группы							
1-я СС	2-я СС + CoSO_4	3-я МС+ CoSO_4	4-я МС + Нэнни 2 с пребиотиком	5-я МС + Малютка Nutrika			
3-я серия – прием семьями-воспитательницами с 3-х сут. циклом дачи личинок и 5 суточным добавлением печатного расплода на фоне стимулирующих подкормок с неполным и полным типом осиротения:							
Группы							
1-я СС	2-я СС + CoSO_4	3-я МС+ CoSO_4	4-я МС + Нэнни 2 с пребиотиком	5-я МС+ Малютка Nutrika			
4-я серия – сохранность гнезда и производство плодных маток в нуклеусах на:							
на стандартную рамку в 435*300 мм в:			маткомест в микронуклеусах на две рамки размером 135*80мм (шт.):				
5 нуклеусов на 3 рамки в 16-ти рамочном улье		3 нуклеуса на 3 рамки в - 12-ти рамочном улье		4	5	7	8
5-я серия – хозяйственно полезные признаки пчелиных семей карпатской породы с матками, выведенными в семьях- воспитательницах с 3-х суточным циклом на фоне стимулирующих подкормок с белковыми наполнителями и смесью «Нэнни 2 с пребиотиками»							

Искусственный вывод маток проводили с переносом личинок в восковые мисочки. Вывод неплодных пчеломаток осуществляли формированием семей-воспитательниц как с неполным, так и полным осиротением. Прививочные рамки оснащались тремя планками, в каждую из которых закрепляли воском по 12-14 шт. восковых мисочек. Мисочки готовили с воска-капанца и перетопленного забруса, шаблонами, с диаметром 9 мм. При переносе личинок в мисочки, последние снабжали молочком или специально подобранной смесью или на каплю свежего принесенного, но густого нектара. За сутки до прививки личинок в семьях-воспитательницах формировали колодцы для установки прививочных рамок с перенесенными в восковые мисочки личинками. При производстве плодных маток выведенные неплодные матки подсаживали в нуклеусы, организованные с использованием 16-ти рамочного улья на рамки размером 435*300 мм и 12-ти рамочного улья системы Дадана-Блатты с такими же параметрами рамок. Эффективность производства плодных пчелиных маток оценивали в специальных нуклеусах на рамку 135*80мм на 4, 5, 7 и 8 маткоместа, соответственно. Печатный расплод в контрольной и опытных семьях определяли рамкой-сеткой, со сторонами квадрата 5*5 см, которые в дальнейшем использовались для расчета среднесуточной яйценоскости пчелиных маток, по

формуле: $M_{ср.} = n \cdot 100 / 12$; где n – количество квадратов на конкретный срок, число 100 – это количество ячеек в одном квадрате; 12 – количество дней нахождения рабочих особей в запечатанном состоянии. Состояние силы пчелиных семей устанавливали визуально, в улочках с переводом на массу, учитывая, что в 1-й улочке 300 г пчел. Проверку приема неплодных маток в нуклеусах проводили в 16-ти, 12-ти рамочных ульях, разделенных на 5 и 3 гнезда (отсека) с тремя рамками размером 435*300мм. А также в микронуклеусах согласно схемы опытов. Состояние жирового тела и глоточных желез определяли по А. Маурицио (1954) и Гессу (1965). Подбор массы рабочих пчел, заселяемых в макро и микронуклеусы, осуществляли на основании литературных сведений с рекогносцировкой на специфические природно-климатические условия Республики Узбекистан.

Полученные цифровые данные обработаны методами вариационной статистики с проверкой достоверности результатов с использованием t-критерия Стьюдента и уровня значимости (P) с использованием компьютерных программ.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Осеннее наращивание пчел и качество зимовки пчелиных семей с углеводными подкормками с белковыми наполнителями

Результаты осеннего наращивания массы пчелиных семей, учета воспроизводительных возможностей пчелиных маток, выращивания расплода и биологических показателей рабочих особей на фоне стимулирующих подкормок, представлены в таблице 2.

Таблица 2- Результаты осеннего наращивания пчел

Показатели	Группы, n=10						
		1-я, сахарный сироп (CC)	2-я, CC+ CoSO ₄	3-я CC+ «Стимовит» + CoSO ₄	4-я CC + Нэнни 2 с пребиот.	5-я медовое сыто (MC)+ CoSO ₄	6-я MC + Нэнни 2 с пребиот. + CoSO ₄
Масса семей, кг:	1	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
	2	3,30	3,30	3,90*	3,90*	3,82	4,80***
Яйценоскость самок к 3-му учету на 6.09.		1536,0	1598,0	1645,0*	1768,0**	1673,0*	1839,0***
Распл. в Σ за три послед. учета, квадрат.		571,22	605,96	629,7	647,96*	635,36*	682,28**
Масса рабочих пчел, мг:	1	101,20	102,00	101,30	102,50	101,40	101,32
	2	107,7	108,9	113,3**	115,4**	116,90**	119,40***
Степень разв. жирового. тела, баллы:	1	3,20	3,30	3,30	3,25	3,20	3,30
	2	4,10	4,20	4,40*	4,56*	4,53*	4,89**
Степень разв. глоточных желез, баллы:	1	3,5	3,5	3,7	3,76*	3,82*	3,87**
	2	3,70	3,72	3,84*	3,86*	3,85*	3,96**

Примечание. 1 - в начале опытов на 10.08; 2 - при постановке в зиму на 15.11. Здесь и далее в таблицах * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$ по сравнению с 1-й контрольной группой.

Представленные данные позволяют отметить, что наиболее успешное наращивание физиологически полноценных рабочих особей к зимовке осуществляется в 6-й группе, пчелиные семьи которой подкармливались медовой сытой с добавлением молочной смеси «Нэнни 2 с пребиотиком» и сернокислым кобальтом. Здесь по сравнению с контрольной группой масса семей увеличилась, по сравнению с первоначальным значением, в 1,77 раза, а по сравнению с контролем, перед зимовкой – в 1,45 раза. Этому способствовало высокая среднесуточная яйценоскость пчелиных маток описываемой группы и темпы выращивания расплода. При этом биологические показатели рабочих особей превосходили по массе рабочих пчел из контрольной группы на 10,86%, по степени развитости жирового тела и глоточных желез – 19,26 и 7,02%.

Результаты зимовки показали, что пчелиные семьи 3-5-й и особенно 4-й и 6-й групп имели меньше отхода пчел в зимний период, по сравнению с 1-й и 2-й группами. В 4-й и 6-й группах она составила по 100 г, в 3-й и 5-й группах – 200,0 и 220 г (в контрольной – 600 г). Меньше всех израсходовали корма зимой пчелиные семьи 6-й группы. По сравнению с контрольной группой, корма весной в данной группе было больше в 1,77 раза, в 4-й и 5-й группах – в 1,37 и 1,32 раза. Пчелиные семьи контрольной группы больше расходовали резервных веществ собственного тела, особенно заметным был этот процесс по отношению пчелиным особям 3-й, 4-й, 5-й, и особенно 6-й групп. Аналогичная закономерность регистрировалась в отношении развитости жирового тела и глоточных желез.

3.2. Темпы весеннего роста, развития и выращивания расплода весенней генерации пчел и их биологические показатели в поколениях

Данные представленные на рисунке 1 показывают, что в пчелиных семьях 5-й, и особенно 4-й групп матки достигают пика среднесуточной яйценоскости к 2 апреля и превосходят своих сестер из 1-3-й групп, что свидетельствует о высоких темпах накопления молодых пчел весенней генерации.

Так пчелиные матки 4-й группы превосходили сестер из контрольной группы по данному параметру в 1,33 раза, 5-й группы – в 1,3 раза. При этом у описываемых групп пчелиных семей на срок 2 и 14 апреля регистрируется максимальный уровень печатного расплода (таблица 3).

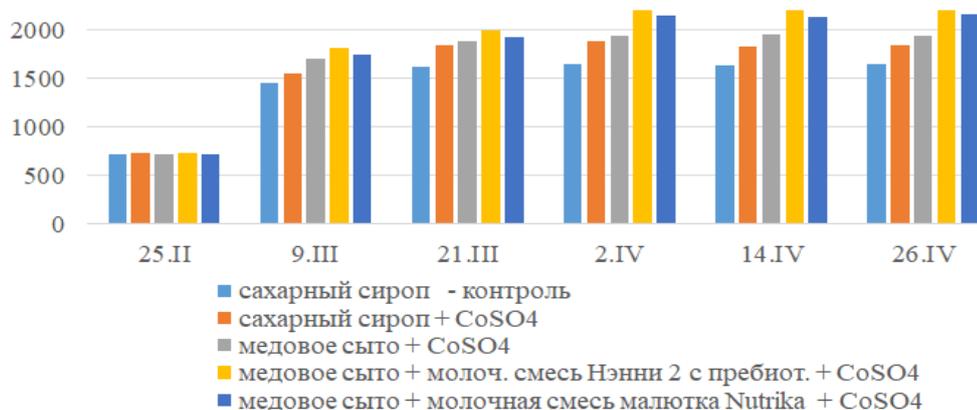


Рисунок 1 - Среднесуточная яйценоскость маток на фоне стимулирующих подкормок, шт./сутки

Таблица 3 - Динамика выращивания расплода пчелиными семьями в весенне-летний период на фоне стимулирующих подкормок

Группы		Даты учета печатного расплода, в квадратах					
		9.III	21.III	2.IV	14.IV	26.IV	8.V
1-я, контрольная	M	86,73	175,07	194,00	198,00	196,80	198,00
	±m	2,47	0,23	0,92	2,93	1,99	2,50
2-я, опытная	M	88,50	185,60*	222,00*	225,50*	219,60*	221,60*
	±m	2,01	2,07	1,26	0,89	0,60	0,89
3-я, опытная	M	87,00	204,36*	226,73*	232,82*	234,00*	233,64*
	±m	2,02	0,44	1,50	1,71	1,93	0,94
4-я, опытная	M	87,60	217,67**	239,40**	265,00***	264,40***	264,53***
	±m	1,33	1,99	0,94	1,58	2,63	4,36
5-я, опытная	M	86,87	209,67**	231,80**	257,80**	256,67**	259,87**
	±m	1,08	1,56	1,30	0,71	2,13	3,84

Что подтверждает преимущество влияния молочных смесей «Нэнни 2 с пребиотиком» и малютка Nutrika на процесс воспроизводства молодых пчел весенней генерации, по сравнению с сахарным сиропом или с добавлением в нее сернокислого кобальта. При этом динамика роста силы и массы пчелиных семей показывает, что от пчелиных семей 5-й и особенно 4-й групп уже 18 марта можно формировать семьи-воспитательницы (таблица 4). К указанному сроку в пчелиных семьях описываемых групп сила семей составляла в 4-й группе 14,7 улочек, а в 5-й группе – 13,9 улочек (в контроле – 10,0 улочек).

Состояние глоточных желез и уровень незаменимых и заменимых аминокислот значимый биологический показатель у рабочих пчел, так как от их состояния и уровня зависит выкармливающая способность личинок. У зимовавших особей параметр развитости глоточной железы очень низкий (табл. 5).

Таблица 4 - Динамика роста силы пчелиных семей в весенне-летний период

Группы		Количество улочек по датам учета, шт.						
		Фон 25.II	18.III	9.IV	30.IV	21.V	12.IV	3.V
1-я, контрольная	M	8,00	10,00	12,00	15,00	16,00	16,20	17,00
	±m	0,40	0,28	0,28	0,40	0,28	0,34	0,23
2-я, опытная	M	7,80	11,20	13,20	16,00	18,00	17,60	18,00
	±m	0,34	0,34	0,34	0,28	0,49	0,22	0,28
3-я, опытная	M	7,72	12,50*	15,50*	18,70**	21,00**	21,80**	21,40**
	±m	0,38	0,28	0,40	0,18	0,40	0,44	0,61
4-я, опытная	M	7,75	14,70**	16,00**	23,60***	24,00***	24,40***	24,20***
	±m	0,20	0,34	0,40	0,46	0,63	0,46	0,52
5-я, опытная	M	7,35	13,90*	15,10*	22,60***	22,40***	22,60***	23,20***
	±m	0,17	0,36	0,30	0,61	0,36	0,46	0,72

С появлением весенней генерации пчел к 28 марта параметр описываемого показателя значительно возрастает, достигая максимума у 9-сут. особей и

составляет в 4-й группе – 3,9 балла. Незначительно ниже данный параметр был в 5-й группе – 3,84 балла (в контроле – 3,7 балла).

Таблица 5 - Развитость и состояние глоточных желез 9-ти суточных рабочих пчел в весенне-летний период, баллы

Группы		27.П - пере- зимов.	Поколения					
			1	2	3	4	5	6
			7.Ш	28 Ш	18.IV	9. V	30.V	21.VI
1-я, контрольная	M	2,60	2,98	3,50	3,70	3,74	3,78	3,76
	±m	0,04	0,07	0,06	0,20	0,07	0,13	0,09
2-я, опытная	M	2,50	3,32*	3,60	3,75	3,80	3,81	3,80
	±m	0,06	0,05	0,06	0,10	0,09	0,12	0,13
3-я, опытная	M	2,64	3,40*	3,70*	3,80*	3,89*	3,91*	3,86*
	±m	0,05	0,05	0,12	0,09	0,06	0,05	0,08
4-я, опытная	M	2,57	3,5*	3,90**	3,90**	3,98**	3,99**	3,96**
	±m	0,05	0,08	0,06	0,08	0,11	0,10	0,10
5-я, опытная	M	2,56	3,42*	3,84**	3,82*	3,94**	3,95**	3,92**
	±m	0,07	0,04	0,09	0,07	0,04	0,03	0,07

3.3 Влияние на уровень незаменимых и заменимых аминокислот у 9-сут. пчел стимулирующих подкормок

На уровень незаменимых и заменимых аминокислот у 9-сут. пчел влияют стимулирующие подкормки. Так если после зимовки их уровень был самым минимальным, то с появлением молодых пчел весенней генерации содержание лизина увеличивается в 1,94-2,2 раза, достигая пикового значения в 1-й и во 2-й группах у 3-го поколения пчел – 3170,3 и 3190,7 мкмоль/л, в 3-й, 4-й и 5-й группах – у 2-го поколения – 3330,8, 3530,7 и 3411,4 мкмоль/л, соответственно, затем регистрируется незначительное снижение и стабилизация уровня данной аминокислоты. Такая же закономерность регистрируется относительно других исследованных аминокислот: триптофана, аргинина, пролина и лейцина (таблица 6 и 7). Здесь различие состояла в том, что самый высокий уровень содержания регистрировался у лизина, затем, на 2-м месте, по уровню содержания, был аргинин, на 3-м – пролин, самые минимальные уровни были у триптофана и лейцина (табл. 7 и 8). При этом у пчел весенней и летней генераций в разрезе исследованных групп уровень изученных аминокислот был высоким при подкормке пчелиных семей композиционной формой стимулирующей подкормки, медового сыта с добавлением молочной смеси «Нэнни 2 с пребиотиком». Такими же высокими уровнями исследованных аминокислот, но ниже чем в вышеописанной группе, характеризовались пчелиные семьи получавшие медовое сыто с добавлением молочной смеси малютка Nutrika.

3.4 Оптимизация способа формирования семей-воспитательниц и влияние белковых наполнителей в составе углеводных подкормок в комплексе со смесью «Нэнни 2 с пребиотиками» на прием личинок при полном и неполном осиротении их массу в 3-х и 5-ти суточном возрасте

Оптимизацию формирования семей-воспитательниц проводили по массе и количеству печатного расплода. Установлено, что оптимальная масса для

формирования семей-воспитательниц составляет 4,0 – 4,5 кг, а печатного расплода 560-640 квадратов (7-8 рамок).

Таблица 6 – Содержание некоторых незаменимых аминокислот у 9-ти суточных рабочих особей в семьях пчел, мкмоль/л

Группы	27. II перезимо- вавшие	Поколения пчел					
		1	2	3	4	5	6
		7. III	28 III	18. IV	9. V	30. V	21. VI
Содержание лизина							
1-я	1260,2	2451,6	3015,0	3170,3	3050,4	3043,1	3039,6
2-я	1273,3	2460,2	3020,6	3190,7	3087,2	3090,4	3045,8
3-я	1250,4	2578,9	3330,8**	3313,3**	3273,15**	3268,6**	3245,4**
4-я	1265,0	2743,8**	3530,7***	3481,5***	3485,9***	3473,1**	3471,0**
5-я	1254,4	2607,4**	3411,4***	3443,0***	3400,4***	3447,2***	3380,8**
Содержание триптофана							
1-я	416,2	731,4	779,0	787,6	780,8	783,4	778,8
2-я	418,0	735,2	782,6	795,6	783,68	793,3	797,2
3-я	417,8	743,8*	799,4*	809,0*	817,0*	815,4*	811,4**
4-я	417,0	765,0	829,2**	828,2**	830,2**	829,3**	823,4**
5-я	417,8	751,0	807,8*	823,2**	827,8**	824,0**	819,3**
Содержание аргинина							
1-я	703,6	1767,8	1823,8	1961,0	1972,6	1979,8	1980,0
2-я	700,8	1781,8	1825,6	1976,0	1981,0	1981,6	1984,4
3-я	702,6	1782,8	1828,0	1988,8*	1994,8*	1991,6*	2001,0*
4-я	706,0	1787,6*	1832,0*	1995,5**	2009,6**	2011,4**	2010,4**
5-я	704,4	1785,6*	1830,0*	1991,6*	1998,0*	1997,6*	2005,8*

Таблица 7 - Содержание некоторых заменимых аминокислоты у 9-ти суточных рабочих особей, мкмоль/л

Группы	27. II перезимо- вавшие	Поколения					
		1	2	3	4	5	6
		7. III	28 III	18. IV	9. V	30. V	21. VI
Содержание пролина							
1-я	982,0	1376,0	1406,6	1436,8	1470,8	1469,4	1451,6
2-я	981,4	1386,0	1442,8	1467,2	1475,4	1470,4	1469,0
3-я	980,2	1390,4	1449,2*	1482,4*	1486,2	1487,0*	1481,4*
4-я	979,6	1398,4*	1455,6**	1522,0**	1524,8*	1523,0**	1522,0**
5-я	982,0	1394,6*	1452,4*	1503,6*	1505,8*	1506,4*	1500,2*
Содержание лейцина							
1-я	279,6	659,4	719,4	717,4	719,0	720,8	719,2
2-я	281,2	664,6	720,8	721,4	721,8	720,6	722,6
3-я	281,8	667,2	725,0	723,2	725,6	724,0	725,6
4-я	283,0	679,4*	731,6*	732,8**	736,8**	735,2**	732,4**
5-я	283,6	676,2*	728,6*	727,0**	729,7**	731,4*	728,2*

При даче личинок с 3 суточным циклом обязательно усиливать семьи-воспитательницы через 5 суток печатным расплодом в количестве 80 квадратов (1 рамка) из семей доноров. Это способствует преодолению синдрома «усталости» семьи-воспитательницы и поддержанию количества пчел-кормилец имеющих высоких рефлекс выкармливания личинок данных на маточное выращивание.

Результаты исследования приема личинок на маточное выращивание при разных способах осиротения семей-воспитательниц на фоне стимулирующих подкормок, представлены в таблице 8.

Таблица 8 - Прием личинок на маточное выращивание при разных способах осиротения семей-воспитательниц на фоне стимулирующих подкормок

Группы	Стат. показ.	1-3-я повторности					
		Способ осиротения семей-воспитательниц					
		неполное осиротение			полное осиротение		
		принято личинок из 72 привитых, шт., %					
		абс., шт.	в%	в % к контролю	абс., шт.	в%	в % к контролю
1-я, контрольная	М	41,45	57,56	100,0	60,78	84,41	100,0
	±m	0,33	-	-	0,33	-	-
2-я, опытная	М	49,33*	68,51	119,0	63,00	87,50	103,65
	±m	0,47	-	-	0,32	-	-
3-я, опытная	М	58,34**	81,02	140,74	67,33**	93,52	110,77
	±m	0,72	-	-	0,57	-	-
4-я, опытная	М	65,78***	91,36	158,69	69,78**	96,91	114,8
	±m	0,33	-	-	0,33	-	-
5-я, опытная	М	63,45***	88,12	153,07	69,21**	96,13	113,86
	±m	0,33	-	-	0,55	-	-

По сравнению с традиционным 3-х суточным циклом дачи личинок и подсиливанием семей-воспитательниц после трехкратной постановки прививочных рамок с личинками (через 9 суток) на маточное выкармливание (контроль) в опытных группах при подсилении одной рамкой с печатным расплодом из семей доноров через каждые 5 сут. положительно отражается на количестве принятых личинок. Так при неполном осиротении во 2-й группе количество принятых личинок увеличилось на 19%, при полном осиротении – на 3,65%, в 3-й группе – на 40,74 и 10,77%, в 4-й группе – на 58,69 и 14,8 %, в 5-й группе – на 53,07 и 13,86%, соответственно.

Масса личинок активно увеличивается в семьях воспитательниц опытных групп на 5-е сутки. Это указывает, что здесь будут развиваться полновесные самки. Так при неполном осиротении в 4-й и 5-й группах, а при полном – в 3-й, 4-й и 5-й группах, составляя при неполном осиротении 371,44 и 368,92 мг, при полном – 374,76, 377,56 и 376,52 мг, соответственно.

3.5 Выход неплодных и плодных маток по результатам прививки и дачи личинок семьям-воспитательницам на фоне стимулирующих подкормок

Данные представленные в таблице 9 показывают, что выход неплодных маток, по сравнению с контрольной группой возрастает в опытных группах, и особенно заметно это происходит при полном осиротении на фоне стимулирующей подкормки медового сыта с молочной смесью «Нэнни 2 с

пребиотиком». Здесь выход неплодных маток повысился до 65,2 шт., а плодных – до 63,6 шт.

Таблица 9 - Выход неплодных и плодных маток на фоне стимулирующих подкормок, шт.

Группы семей-воспитательниц	Стат. показ.	Получено неплодных маток от 72 привитых личинок от семей-воспитательниц с осиротением:		Получено плодных маток при посадке в нуклеусы от семей воспитательниц с осиротением:	
		неполным	полным	неполным	полным
1-я, контрольная	M	36,80	41,00	33,00	40,00
	±m	0,34	0,63	0,63	0,63
2-я, опытная	M	38,00	43,00	35,00	41,20
	±m	0,40	0,40	0,63	0,59
3-я, опытная	M	41,40*	48,20	39,00**	45,40**
	±m	0,54	0,34	0,49	0,46
4-я, опытная	M	45,00***	65,20	43,00***	63,60***
	±m	0,57	0,91	0,85	0,83
5-я, опытная	M	43,00**	63,00	40,00**	59,00**
	±m	0,57	0,63	0,94	0,75

При этом полученные неплодные и плодные матки в данных группах соответствовали верхним границам физиологической нормы стандарта карпатской породы, составляя у неплодных самок при неполном осиротении – 195,8 мг, при полном – 211,6 мг, у плодных маток – 199,4 и 215,6 мг, соответственно.

3.6. Производство плодных пчелиных маток в нуклеусах с использованием рабочих особей, выращенных на фоне стимулирующих подкормок

3.6.1 Сохранность гнезд в разных типах нуклеусах при использовании рабочих особей, полученных с использованием стимулирующих подкормок

При организации 5-ти нуклеусов в лежаках на 16 рамок в и 3-х шт. в 12 рамочных ульях сохранность гнезда достигает 85,0 и 90,0%, соответственно. Однако здесь очень высокий расход печатного расплода и молодых рабочих пчел, так как на улочку необходимо 300 г. Вследствие этого для южных регионов при массовом производстве плодных маток необходимо использовать нуклеусы на сокращенную рамку в количестве двух шт. при котором расход пчел на зарядку не должен превышать 90-100г. Для зарядки нуклеусов в наших опытах использовали рабочих особей, полученных в семьях с аналогичными стимулирующими подкормками.

Испытание микронуклеусов на 4, 5, 7 и 8 маткомест показало, при организации нуклеусов на 7 и 8 маткомест относительная доля сохранности гнезд повышается (таблица 10) как в весенний, так и летний периоды в 5-й, и особенно в 4-й группах, составляя 65,0 -75,0% и 61,2-69,3%; 66,1-77,0% и 68,0-78,0% и 63,0-72,0%, соответственно. Обработка внутренних поверхностей нуклеусов синтетическим феромоном Апирой повышает сохранность гнезд в нуклеусах, особенно в весенний период.

Таблица 10 - Сохранность гнезд при использовании нуклеусов на 4,5,7 и 8 маткомест на фоне стимулирующих подкормок и феромона Апирой в весенний и летний периоды, % (n=10 в каждой группе)

Матки выращенные в группах	Нуклеусы на маткомест,			
	4	5	7	8
	В весенний период			
1-я, контрольная	25,70	32,20	60,00	70,50
2-я, опытная	29,10	33,00	62,10	72,00
3-я, опытная	30,60	35,00	63,00	74,10
4-я, опытная	35,00	39,00	66,10	77,00
5-я, опытная	33,00	39,00	65,00	75,00
	В летний период			
1-я, контрольная	33,00	42,00	55,00	66,10
2-я, опытная	35,00	43,00	54,30	65,00
3-я, опытная	37,00	45,10	59,00	67,00
4-я, опытная	40,00	48,00	63,00	72,00
5-я, опытная	38,10	47,00	61,20	69,30
	В весенний период с феромоном апирой			
1-я, контрольная	27,00	33,00	60,00	70,00
2-я, опытная	33,00	42,00	65,00	75,00
3-я, опытная	35,00	46,00	67,00	77,00
4-я, опытная	39,00	48,00	69,00	79,00
5-я, опытная	38,00	47,00	68,00	78,00

Биологические показатели и экстерьерные признаки неплодных маток, оцененные перед посадкой в нуклеусы, были в пределах стандарта по карпатской породе пчел. При этом их параметры варьировали: у пчеломаток выращенных в семьях-воспитательницах при подкормке сахарным сиропом укладывались в нижнюю границу физиологической нормы, медовой сытой с добавлением молочных смесей «Нэнни 2 с пребиотиком» или малюткой Nutrika - были на уровне средних значений. Так, масса неплодных маток составила по 1-й группе 195,32 мг, по 2-й - 196,0 мг, по 3-й – 196,2 мг, по 4-й - и 5-й – 196,0 мг, 4-й – 197,2 мг, по 5-й – 196,8 мг, длина хоботка колебалась в пределах от 3,82 до 3,87 мм, а количество яйцевых трубочек от 307,0 до 313,0 шт.

3.7 Репродуктивная способность маток и хозяйственно полезные признаки пчелиных семей при посадке в пользовательские семьи с карпатскими пчелами полученных с использованием разных стимулирующих подкормок

Качество производимых пчелиных маток проверяли посадкой в пользовательские семьи на медово товарной пасеке. Результаты проверки показали, что пользовательские семьи с матками, выведенными по традиционной технологии с 3-х суточным циклом постановки личинок и подсиливанием через 9 суток печатным расплодом на фоне подкормки сахарным сиропом или с добавлением в сироп сернокислого кобальта уступали пчелиным семьям с матками из 3-6 опытных групп (таблица 11). Пчелиные матки как опытных, так и контрольной групп устойчиво передавали потомству свои экстерьерные признаки.

Таблица 11 - Хозяйственно полезные признаки пчелиных семей с матками, подсаженными в пользовательские пчелиные семьи по вариантам опыта, яиц/шт.

Стат. показат.	Пчеломатки полученные от семей воспитательниц:				
	1 группы	2 группы	3 группы	4 группы	5 группы
	Среднесуточная яйценоскость на 28 апреля, яиц/сутки				
М	2010,00	2080,00	2205,00*	2233,33*	2301,67**
±m	17,27	20,82	21,99	22,30	73,81
	Уровень печатного расплода на 8 мая				
М	241,20	249,60	264,60**	268,00**	276,20***
±m	2,07	2,50	2,64	2,68	8,86
	Кубитальный индекс рабочих особей, %				
М	37,52	37,64	38,60	37,24	37,52
±m	0,27	0,24	0,30	0,13	0,27
	Длина хоботка, мм				
М	6,73	6,70	6,71	6,78	6,79
±m	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
	Сила пчелиных семей за 7 дней до главного медосбора				
М	21,20	22,40	30,40**	32,80***	35,40***
±m	0,52	0,22	0,46	0,66	0,36
	Продуктивность пчелиных семей по товарному меду, кг				
М	24,40	24,60	37,40***	45,40***	49,60***
±m	0,46	0,46	0,46	0,78	0,22

Так по такому важному показателю как кубитальный индекс они были типично карпатскими параметр которого колебался в пределах от 37,24-38,60%. У рабочих особей всех групп длина хоботка была в пределах от 6,7 до 6,79 мм.

Векторной составляющей показывающей продуктивность пчелиных семей является сила семей. Определение силы семей, проведенное за 7 дней до главного медосбора, показало, что самый минимальный его уровень в семьях с матками, выведенными по традиционной технологии на фоне стимулирующей подкормки сахарным сиропом, составивший 21,2 улочек, и, наоборот максимальный в группе где матки были выведены в семьях-воспитательницах, которых через каждые 5 сут усиливали печатным расплодом на фоне композиционной стимулирующей подкормки медовым сытой с добавлением молочной смеси «Нэнни 2 с пребиотиком» – 34,50 улочек. Так по результатам эксперимента установлено, что в 1-й и 2-й группах было получено по 24,4 и 24,6 кг товарного меда, по 45,4 в 4-й, в 5-й группе – 49,6 кг, промежуточное положение между 2-й и 4-й группами регистрировали данный параметр в 3- группе -37,4 кг.

3.8 Продуктивность и экономические показатели использования полученных маток при посадке в пользовательские пчелиные семьи.

Экономические показатели использования пчелиных маток, полученных от семей-воспитательниц контрольной и опытных групп при посадке в пчелиные семьи пользовательской группы, показывают превосходство самок, полученных от семей-воспитательниц 4-й группы (табл.14). Так с матками из семей-воспитательниц 4-й группы, несмотря на высокий уровень затрат на содержание 1 пчелиной семьи при стимулирующей подкормке сахарным сиропом, себестоимость единицы продукции был низким на уровне 169,55 руб., что ниже контрольного показателя в 1,3 раза, а уровень рентабельности, наоборот, выше в 3,75 раза.

Таблица 14–Экономические показатели использования пчелиных маток, полученных от семей-воспитательниц 1-5 групп при подсадке в пчелиные семьи пользовательской группы (в расчете на 1 пчелиную семью)

Группы пользовательских семей и вид подкормки	Показатели	Пчеломатки полученные от семей воспитательниц :				
		1 группы	2 группы	3 группы	4 группы	5 группы
1-я, сахарный сироп	Затраты на содержание пчелосемьи, руб.	8180,00	8270,00	8490,00	8520,00	8480,00
	Произведено продукции в МЕ	36,85	40,3	42,55	50,25	44,23
	Стоимость продукции в руб.	9212,50	10075,00	10637,50	12562,50	11057,50
	Прибыль от реализации, руб.	1032,50	1805,00	2147,50	4042,50	2577,50
	Себестоимость единицы продукции, руб.	221,98	205,21	199,53	169,55	191,73
	Рентабельность производства, %	12,62	21,83	25,29	47,45	30,40
2-я, сахарный сироп + CoSO ₄	Затраты на содержание пчелосемьи, руб.	8280,00	8370,00	8590,00	8620,00	8580,00
	Произведено продукции в МЕ	40,57	43,05	45,38	52,34	47,27
	Стоимость продукции в руб.	10142,50	10762,50	11345,00	13085,00	11817,50
	Прибыль от реализации, руб.	1862,50	2392,50	2755,00	4465,00	3237,50
	Себестоимость единицы продукции, руб.	204,09	194,43	189,29	164,69	181,51
	Рентабельность производства, %	22,49	28,58	32,07	51,80	37,73
3-я, медовое сыто	Затраты на содержание пчелосемьи, руб.	8400,00	8490,00	8710,00	8740,00	8700,00
	Произведено продукции в МЕ	47,9	50,99	59,89	72,81	63,24
	Стоимость продукции в руб.	11975,00	12747,50	14972,50	18202,50	15810,00
	Прибыль от реализации, руб.	3575,00	4257,50	6262,50	9462,50	7110,00
	Себестоимость единицы продукции, руб.	175,37	166,50	145,43	120,04	137,57
	Рентабельность производства, %	42,56	50,15	71,90	108,27	81,72
4-я, медовое сыто + CoSO ₄	Затраты на содержание пчелосемьи, руб.	8500,00	8560,00	8780,00	8915,00	8850,00
	Произведено продукции в МЕ	55,66	58,87	67,22	80,23	69,32
	Стоимость продукции в руб.	13915,00	14717,50	16805,00	20057,50	17330,00
	Прибыль от реализации, руб.	5535,00	6257,50	8125,00	11242,50	8580,00
	Себестоимость единицы продукции, руб.	150,56	143,71	129,13	109,87	126,23
	Рентабельность производства, %	166,05	173,97	193,61	227,54	198,06
Рыночная стоимость 1 МЕ составляет 250,0 руб.						

При добавлении в сахарный сироп CoSO_4 , себестоимость единицы продукции в описываемой группе продолжает понижаться в 1,34, а уровень рентабельности возрастает 4,1 раза, соответственно.

Самый низкий уровень себестоимости единицы продукции по результатам опытов регистрировали с матками из семей-воспитательниц 4-й группы при подкормке семей пользовательской группы медовой сытой с добавлением CoSO_4 . Здесь себестоимость единицы продукции понизилась до 109,87 руб. что было ниже относительно 1-й группы в 2,02 раза, а уровень рентабельности достигла максимума составив 127,54%, что было выше контрольной группы в 10,1 раза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В пчелиных семьях, предназначенных для формирования семей-воспитательниц, усиленное наращивание физиологически полноценных рабочих особей осенней генерации осуществляется при подкормке медовой сытой с добавлением молочной смеси «Нэнни 2 с пребиотиком» и серноокислым кобальтом. Высокая среднесуточная яйценоскость пчелиных маток и темпы выращивания расплода, по сравнению с контрольной группой, получавших сахарный сироп, увеличивают массу семей относительно первоначального уровня в 1,77 раза, а по отношению контрольной группе в 1,45 раза, биологические показатели - живая масса, степень развитости жирового тела и глоточных желез превосходили значения рабочих особей контрольной группы на 10,86, 19,26 и 7,02%, соответственно.

2. Лучшие результаты зимовки пчелиных семей регистрируются при подкормке семей медовой сытой или сахарным сиропом, но с добавлением в их состав молочной смеси «Нэнни 2 с пребиотиком» (6-я и 4-я группы). По сравнению с контрольной группой они имели в 6 раз меньше подмора, кормового меда весной было больше в 1,77 и 1,37 раза, расход резервных веществ собственного тела было меньше в 1,74 и 1,38 раза, по сохранности степени развитости жирового тела и глоточных желез - превосходили в 1,59; 1,37 и 1,65; 1,4 раза, соответственно.

3. По темпам весеннего роста, развития и выращивания расплода весенней генерации пчел при подкормке семей медовой сытой с добавлением молочной смеси из козьего молока «Нэнни 2 с пребиотиком» (4-я группа) или с добавлением молочной смеси из коровьего молока малютка Nutrika (5-я группа) пик среднесуточной яйценоскости наступает раньше на 12 суток раньше, к 2 апреля, превосходя своих сестер из 1-2-й групп в 1,33 и в 1,3 раза. В 4-й и 5-й группах на 14 апреля регистрировалась максимальный уровень печатного расплода - 265,0 и 257,8 сотен ячеек (в контроле – 198,0 сотен ячеек).

4. Уровень силы и массы пчелиных семей, степень развитости глоточных желез при подкормке медовой сытой с добавлением молочной смеси из козьего молока «Нэнни 2 с пребиотиком» или молочной смеси из коровьего молока малютка Nutrika составившие 14,7 и 13,9 улочек (в контроле 10,0 улочек), 3,9 и 3,84 балла (в контроле 3,7 балла) показывает, что к 18 марта можно формировать семьи-воспитательницы.

5. Содержание незаменимых и заменимых аминокислот в организме пчел после зимовки уменьшается. У пчел весенней генерации содержание лизина увеличивается в 1,94-2,2 раза, достигая пикового значения у 3-го поколения пчел при подкормке сахарным сиропом или с добавлением в нее сернокислого кобальта – 3170,3 и 3190,7 мкмоль/л, при подкормке медовой сытой с сернокислым кобальтом или добавлением молочных семей «Нэнни 2 с пребиотиком» и малютка Nutrika – у 2-го поколения – 3330,8, 3530,7 и 3411,4 мкмоль/л, соответственно. Аналогичная закономерность регистрируется относительно аминокислот триптофана, аргинина, пролина и лейцина. Из исследованных аминокислот самый высокий уровень регистрировался у лизина, затем в последовательности: аргинин, пролин, триптофан и лейцин.

6. Оптимальная масса семей предназначенных для формирования воспитательниц составляет 4,0 – 4,5 кг, печатного расплода 560-640 квадратов (7-8 рамок), при добавлении им через каждые 5 суток печатного расплода, в количестве 80 квадратов (1 рамка) из семей доноров, прием личинок при неполном осиротении во 2-й группе повышается на 19%, при полном осиротении – на 3,65%, в 3-й группе – 40,74 и 10,77%, в 4-й группе – на 58,69 и 14,8 %, в 5-й группе – на 53,07 и 13,86%, соответственно.

7. Выход неплодных маток, по сравнению с контрольной группой возрастает в опытных группах, и особенно при полном осиротении на фоне стимулирующей подкормки медового сыта с молочной смесью «Нэнни 2 с пребиотиком» составляя по неплодным 65,2 шт., плодным – 63,6 шт. (в контроле 36,8 и 41,0 шт., соответственно), по плодным маткам – 43,0 и 63,6 шт. (в контроле – 33,0 и 40,0 шт. соответственно), с живой массой соответствующей верхним границам физиологической нормы стандарта карпатской породы.

8. При использовании микронуклеусов на две рамки 135*80 мм расход рабочих пчел понижается в 3,0-3,2 раза, по сравнению с нуклеусами на стандартную гнездовую рамку 435*300 мм, составляя 85-100 г. В микронуклеусах на 4, 5, 7 и 8 маткомест, относительная доля сохранности гнезд повышается в нуклеусах на 7 и 8 маткомест как в весенний, так и летний периоды в 5-й, и, особенно в 4-й группах, составляя 65,0 -75,0% и 61,2-69,3%; 66,1-77,0% и 68,0-78,0% и 63,0-72,0%, обработка внутренних поверхностей нуклеусов синтетическим феромоном Апирой повышает сохранность гнезд в нуклеусах, особенно в весенний период на 8,0-11,0%.

9. Биологические показатели и экстерьерные признаки неплодных маток, оцененные перед посадкой в нуклеусы, были в пределах стандарта по карпатской породе пчел. У пчеломаток выращенных в семьях-воспитательницах при подкормке сахарным сиропом они укладывались в нижнюю границу физиологической нормы, медовой сытой с добавлением молочных смесей «Нэнни 2 с пребиотиком» или малюткой Nutrika - были на уровне средних значений: масса неплодных маток в 1-й группе составила 195,32 мг, во 2-й -196,0 мг, в 3-й – 196,2 мг, в 4-й - и 5-й - 197,2 и 196,8 мг, длина хоботка колебалась в пределах от 3,82 до 3,87 мм, а количество яйцевых трубочек - от 307,0 до 313,0 шт.

10. Пользовательские семьи с матками, выведенными по традиционной технологии с 3-х суточным циклом постановки личинок и подсиливанием через 9 суток печатным расплодом на фоне подкормки сахарным сиропом или с добавлением в сироп сернокислого кобальта уступали пчелиным семьям с матками из 3-5 опытных групп по:

- среднесуточной яйценоскости пчелиных маток и выращиванию расплода в 1,09-1,14 раза, максимальный уровень яйценоскости в 4-й группе составил – 2250,0 яиц/сутки, а в 5-й группе 2301,67 яиц/сутки;

- по силе семей в 1,54 - 1,62 раза;

- по производству товарного меда в 1,86 и 2,03 раза (45,4 и 49,6 кг, в контроле – 24,4 кг);

- по себестоимости единицы продукции – в 2,02 раза, уровню рентабельности – в 10,1 раза.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

1. Для подготовки кондиционных пчелиных семей, предназначенных для формирования семей-воспитательниц, производить осеннее и весеннее наращивание физиологически полноценных рабочих особей подкормкой медовой сытой с добавлением молочной смеси из козьего молока «Нэнни 2 с пребиотиком» и сернокислым кобальтом или из коровьего молока - малютка Nutrika.

2. Основу стимулирующих подкормок готовить из медового сыта (1 л воды и 1 кг кормового меда) или сахарного сиропа (1 л воды и 1 кг сахарного песка) с добавлением на 10 л подкормки 5 г молочной смеси из козьего молока «Нэнни 2 с пребиотиком» или аналогичное количество молочной смеси из коровьего молока - малютка Nutrika. Для повышения функциональной активности яичников пчелиных маток и глоточных желез рабочих добавлять сернокислый кобальт (CoSO_4), из расчета 2 мг на л подкормки. Подкормку пчелиных семей осенью производить с 10 августа по 25 сентября, 20 раз, весной – в условиях Республики Узбекистан с 27 февраля по 20 апреля 20 раз.

3. Формировать семьи-воспитательницы от пчелиных семей массой 4,0 – 4,5 кг, с печатным расплодом 560-640 квадратов (7-8 рамок). Для преодоления синдрома «усталости» семьи-воспитательницы при выводе маток с 3 суточным циклом дачи личинок, обязательно усиливать через 5 суток печатным расплодом, в количестве 80 квадратов (1 рамка) из семей доноров.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Исследования, проведенные и изложенные в диссертации, в дальнейшем позволят проводить работы по способам формирования семей-воспитательниц сочетающего в себе полное и неполное осиротение, с моделированием преимущества в структуре молодых рабочих особей 5-10 дневного возраста обильно продуцирующего личиночное молочко для повышения приема личинок в семьях-воспитательницах с 3-х суточным циклом постановки личинок, что позволит повысить качество выводимых неплодных пчелиных маток.

Список опубликованных работ по теме диссертации

Статьи, опубликованные в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ:

1. **Худайбердиев, А.А.** Оптимизация состояния жирового тела и массы рабочих пчел осенней генерации / **А.А. Худайбердиев, А.С. Скачко, Ю.А. Юлдашбаев, С.Н. Храпова** // Пчеловодство. – 2020. - №7. – С.14-17.
2. **Худайбердиев, А.А.** Осенняя подготовка пчелиных семей к зимовке для вывода сверххранных пчелиных маток в условиях Республики Узбекистан / **А.А. Худайбердиев, А.Г. Маннапов** // Главный зоотехник. – 2020. – № 9. - С. 60-71.
3. **Худайбердиев, А.А.** Содержание аминокислот у рабочих особей пчел на фоне стимулирующих подкормок / **А.А. Худайбердиев** // Главный зоотехник. – 2022. – № 1. – С. 49-55.
4. Маннапов, А.Г. Закономерности развития пчелиных семей, секреции молочка глоточными железами и содержание аминокислот в гемолимфе пчел-кормилиц при подкормке с пребиотиком Orafit Synergy / **А.Г. Маннапов, Ю.А. Юлдашбаев, Р.Т. Маннапова, А.А. Худайбердиев** // Зоотехния. – 2021. - № 11. –С. 27-32.
5. **Худайбердиев, А.А.** Влияние стимулирующих подкормок на яйценоскость пчелиных маток и динамика печатного расплода в материнских, отцовских и семей-воспитательниц / **А.А. Худайбердиев, А.Г. Маннапов, Х.Б. Юнусов, О.В. Кошчаева** // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2021. - № 92. - С. 224-229.
6. **Худайбердиев, А.А.** Потенциал пчелиных семей с матками, выведенными при 4-суточном цикле / **А.А. Худайбердиев, Наал Раним, Д.Ю. Ульянов, Ш.Р. Суяркулов** // Пчеловодство. – 2023. – №3. – С.14-15.
7. **Худайбердиев, А.А.** Химический состав маточного молочка в зависимости от возраста личинок / **А.А. Худайбердиев, Наал Раним, Д.Ю. Ульянов, Ш.Р. Суяркулов** // Пчеловодство. – 2023. - №3. – С.56-57.

Публикации в изданиях, индексируемых в международных цитатно-аналитических базах данных

8. Mannapov, A.G. Spring Growth Rates of Bee Families and the Level of Certain Amino Acids in Bees-Feeders with Stimulating Feeding. American Journal of Animal and Veterinary / **A.G. Mannapov, А.А. Khudaiberdiev, R.T. Mannapova, Y.A. Yuldashbayev, D.A. Baimukanov** // Sciences, 17(2), 108-112. <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2022.108.112>.

Публикации в рецензируемых научных изданиях

9. **Худайбердиев, А.А.** Динамика роста силы пчелиных семей при стимулирующих подкормках / **А.А. Худайбердиев** // В сборнике: Здоровье сберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции. Сб. статей по материалам Всероссийской конференции с межд. участием. Краснодар. - 2021. - С. 256-259.
10. **Худайбердиев, А.А.** Яйценоскость пчелиных маток и динамика печатного расплода при использовании подкормок / **А.А. Худайбердиев, Х.Б. Юнусов** // Мат. Международной науч.-практ. конф. «Современные проблемы

зоотехнии, посвященной 75-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Бакай Анатолий Владимирович. г. Москва. - 2021. - С 40.

11. **Худайбердиев, А.А.** Влияние на динамику печатного расплода стимулирующих подкормок при осеннем наращивании силы семей / **А.А. Худайбердиев, А.Г. Маннапов** // В сборнике: Интеллектуальный вклад тюркоязычных ученых в современную науку. Мат. Межд. науч. конф., посвященной 30-летию Татарского общественного центра Удмуртии. – Ижевск. - 2021. - С. 421-425.

12. **Худайбердиев, А.А.** Среднесуточная яйценоскость пчелиных маток в пчелиных семьях на фоне стимулирующих подкормок / **А.А. Худайбердиев, А.Г. Маннапов** // Селекционные и технологические аспекты интенсификации производства продуктов животноводства. Мат. Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием, посвященной 150-летию со дня рождения академика М.Ф. Иванова. - 2022. - С. 272-275.

13. **Худайбердиев, А.А.** Яйценоскость пчелиных маток в разных категориях пчелиных семей при использовании стимулирующих подкормок / **А.А. Худайбердиев, А.Г. Маннапов** // В сборнике: Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. - 2022. - С. 353-357.