

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Биолого-технологический факультет

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЧЕЛОВОДСТВА

**Всероссийская научно-практическая конференция,
приуроченная к 80-летию биолого-технологического факультета
Алтайского государственного аграрного университета**

29-30 ноября 2023 г.

Сборник материалов

Барнаул
РИО Алтайского ГАУ
2023

сведения об издании

УДК 638.1

ББК 46.91

A43

A43 **Актуальные вопросы пчеловодства:** сборник материалов / Всероссийская научно-практическая конференция, приуроченная к 80-летию биолого-технологического факультета Алтайского государственного аграрного университета, Барнаул, 29-30 ноября 2023 г. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2023. – 74 с. – 1 CD-R (2,5 МБ). – Систем. требования: Intel Pentium 1,6 GHz и более; 512 Мб (RAM); Microsoft Windows 7 и выше; Adobe Reader. – Загл. с титул. экрана. – Текст: электронный.

Научное электронное издание

ISBN 978-5-94485-273-1

В научном издании представлены стенограммы выступлений и тезисы участников Всероссийской научно-практической конференции, приуроченной к 80-летию биолого-технологического факультета Алтайского государственного аграрного университета, отражающие актуальные вопросы разведения и содержания пчелосемей, профилактики и лечения болезней пчел, современных технологий производства и переработки продукции пчеловодства.

Материалы публикуются в авторской редакции, авторы несут полную ответственность за подбор и изложение информации.

УДК 638.1

ББК 46.91

Редакционная коллегия:

Попеляев Алексей Сергеевич – председатель оргкомитета, модератор конференции, доцент кафедры частной зоотехнии, заместитель декана по учебной работе биолого-технологического факультета, кандидат биологических наук (ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул);

Пилюкшина Елена Владимировна – доцент кафедры частной зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент (ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул);

Бурцева Светлана Викторовна, доцент кафедры частной зоотехнии, заместитель декана по научной работе биолого-технологического факультета, доктор сельскохозяйственных наук, доцент (ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул).

ISBN 978-5-94485-273-1

© ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, 2023

© РИО Алтайского ГАУ, 2023

Оглавление

Бондырева Л.А., Вакуленко А.Г. ВЛИЯНИЕ МЁДА КАК НЕМОЛОЧНОГО КОМПОНЕНТА НА МИКРОБНЫЙ СОСТАВ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ	12
Волгина Н.В., Медведев А.Ю., Орлова А.А., Быкадоров П.П. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА НА ЛУГАНЩИНЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ.....	16
Дыдыкина У.А., Зыкина Е.А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОЩИНЫ	21
Евсюкова В.К., Герасимов С.А., Герасимова А.А., ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ЗИМОВКИ ПЧЕЛ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ	27
Еськова М.Д. ТОЛЕРАНТНОСТЬ ПЧЕЛ К ГИПЕРТЕРМИИ.....	34
Коверзнев А.В., Попеляев А.С. ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1. НА МЕДОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ	36
Кузовлев С.В. ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВНЕШНЕГО УТЕПЛЕНИЯ УЛЬЕВ НА ЗИМОВКУ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ	39
Лапынина Е.П., Касьянов А.И. ПОТЕРИ ТЕПЛА УЛЬЕМ.....	44
Леонтьев К.В. РЕЗУЛЬТАТЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАРПАТСКОЙ ПЧЕЛЫ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА	50
Любимова О.Д., Любимов А.С., Мустафина А.С. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА МЕДА	53
Мещерякова Л.А. ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЁДА, ПРОИЗВЕДЕННОГО В СМОЛЕНСКОМ РАЙОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ.....	58
Осинцева Л.А. ВЛИЯНИЕ ОТБОРА ПЫЛЬЦЕВОЙ ОБНОЖКИ В ТЕЧЕНИЕ ПЧЕЛОВОДНОГО СЕЗОНА НА МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ ПАСЕКИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	62
Чучунов В.А., Карпова Т.Л., Радзиевский Е.Б., Горбунов А.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОФАГОВ ПРИ ОРГАНИЧЕСКОМ ПЧЕЛОВОДСТВЕ	67
Шестакова А.И., Савушкина Л.Н. СОХРАНЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В РОССИИ.....	72

ПРИВЕТСТВЕННЫЕ ВЫСТУПЛЕНИЯ

Колпаков Николай Анатольевич, ректор Алтайского ГАУ, д.с.-х.н., доцент

Алтайский край располагает большими возможностями для развития пчеловодства, и местные власти оказывают пчеловодам всяческое содействие. Однако в пчеловодстве региона имеются проблемы, но радует, что эти проблемы, эти вопросы не остаются в тени, не замалчиваются, они выносятся на поверхность для общего обсуждения широкого круга общественности, практиков, учёных, руководителей государственных и региональных органов управления. Я хочу всем напомнить, что не так давно мы проводили на площадке нашего университета большую конференцию, которая была инициирована как выездное заседание профильного комитета Государственной Думы Российской Федерации, тоже посвящённая вопросам пчеловодства. Так получилось, что аграрный университет стал площадкой для обсуждения этих краеугольных тем, думаю, что именно на этой площадке мы смогли бы сообща выработать те решения, те мнения, которые крайне всех волнуют и интересуют.

Сегодня на конференции будет рассмотрен широкий круг вопросов, касающихся разведения, содержания пчелосемей, защиты и охраны пчел от болезней, переработки продукции пчеловодства и, вообще, дальнейшей судьбы того янтарного золота, который производится на Алтае.

Не думаю, что это первая и какая-то итоговая финальная часть – это старт большого пути, и здесь, наверное, неслучайно аграрный университет является площадкой, потому что именно здесь, через эту площадку, проходит огромное количество взрослых и молодых людей. Нам крайне важно популяризировать бренд Алтайского меда на всех уровнях во всех поколениях.

Думаю, что одних только решений конференций будет явно недостаточно. Надо подумать и сообща выработать какое-то решение, о котором, собственно говоря, мы уже не раз говорили: о создании научно-просветительского центра по пчеловодству. Я предлагаю этому вопросу тоже посвятить определённое

время, высказать свою позицию, свои мнения, а со стороны вуза готов дать обязательство, что все необходимые требования по созданию такой площадки и наполнению будут выполнены. Самое главное, чтобы этот центр был востребован и точно будет работать.

Мне хотелось бы ещё акцентировать внимание и поблагодарить за организацию нашей сегодняшней конференции Сергея Николаевича Терентьева, человека, который очень много сделал для отрасли пчеловодства Алтайского края, очень много привнёс как эксперт в подготовку и проведение этой конференции.

Ну и конечно же всем хорошей работы. Сегодня в конференции принимает участие огромное количество территорий, кто-то в очном, кто-то в дистанционном формате, но все заявленные доклады из Краснодар, Москвы и других территорий, думаю, будут самыми интересными, самыми востребованными и полезными для всех.

Успеха в нашем сегодняшнем мероприятии!

Афанасьева Антонина Ивановна, декан биолого-технологического факультета Алтайского ГАУ, д.б.н., профессор

Уважаемые участники конференции, студенты, присутствующие как онлайн, так и офлайн!

Сегодня у нас очередное мероприятие, которое проводится на факультете. Это третья тематическая конференция в рамках празднования восьмидесятилетия биолого-технологического факультета. Ещё раз хочу сказать, что наш факультет один из самых старейших. Годом его основания является 1942 год, официально – 1943 год, поэтому факультет имеет очень давнюю и очень хорошую историю. История факультета продолжается. И вот в рамках подготовки к празднованию восьмидесятилетия уже Алтайского государственного аграрного университета мы проводим эту тематическую конференцию. У нас была конференция по актуальным вопросам кинологии, была конференция по актуальным вопросам молочного животноводства и вот это конференция по актуальным вопросам пчеловодства.

Все мы с вами знаем, что Алтайский край является брендом именно алтайского мёда и там где есть вывеска, что это алтайский мед, то естественно реализация этого мёда идет лучше. На территории Алтайского края очень много разводят пчел, в основном среднерусской породы. На территории Алтайского края есть наши выпускники, которые занимаются именно изучением породных особенностей, есть единственный племенной репродуктор по среднерусской породе, которым тоже руководит наш выпускник Жабин Андрей.

На территории Алтайского края достаточно высокое производство мёда, по официальным данным около пяти тысяч тонн в год, а неофициальные данные говорят о том, что производят значительно больше, раза в четыре, до двадцати тысяч тонн мёда. Кроме этого, вы знаете, что есть и другая продукция, которая востребована и используется на территории Российской Федерации и за её пределами. Конечно, будет стоять задача, чтобы реализация мёда была более спокойная и доступная не только на территории Российской Федерации, но и за её пределами, но для этого нужны соответствующие документы. Это должна быть продукция если не органического происхождения, то по крайней мере свободная от тяжёлых металлов, антибиотиков и так далее. Это тоже большой пласт, над которым тоже нужно работать.

На факультете подготовка специалистов в области пчеловодства это тоже такая достаточно историческая тема, поскольку у нас есть высокопрофессиональные педагоги, занимающиеся именно профессиональной подготовкой специалистов: доцент, кандидат биологических наук Кузовлев Сергей Валентинович и доцент, кандидат биологических наук Попеляев Алексей Сергеевич. Благодаря этим профессионалам на кафедре постоянно готовятся выпускные квалификационные работы, причём они отличаются продуманностью, хорошей методической подготовкой, студенты прекрасно владеют материалом. Соответственно, мы имеем возможность и право представлять таких студентов на региональные и всероссийские конкурсы. Если вы пройдёте по корпусу и подойдёте к аудитории пчеловодства, то увидите, что практически вся стена увешана наградами, которые получают наши студенты за те или иные свои достижения.

В этом плане факультет спокоен, и мы имеем возможность готовить высококвалифицированных специалистов в области пчеловодства.

Я считаю, что неслучайно эта конференция проводится именно на нашей площадке. Большое спасибо всем организаторам, всем участникам, которые будут представлять свои доклады. Я хочу сказать, что Тимирязевская академия является тоже нашим партнером, поскольку постоянно на конференциях разного направления участвуют, как правило, заведующие кафедрами, либо профессора, что говорит о высоком статусе конференции, а также другие участники, специалисты в тех или иных областях деятельности. Результатом конференции, я думаю, будут очень важные решения, которые должны иметь свое продолжение.

Я хочу пожелать успешных докладов, но и, конечно же, самое главное, чтобы была практическая значимость этих докладов и практическая значимость для тех пчеловодов, которые работают как на территории нашего Алтайского края, так и в других регионах.

Всем хороших выситуплений!

Капунин Валерий Павлович, председатель Союза пчеловодов России

Здравствуйте товарищи, очень рад видеть в зале многие знакомые лица, на экране тоже самое. Хочу пожелать успехов сегодняшней конференции.

Во-первых, хочу поздравить биолого-технологический факультет Алтайского государственного аграрного университета с 80-летним юбилеем и пожелать всем сотрудникам факультета, студентам направлять свои усилия и получать дальнейшие успехи в сохранении биоразнообразия замечательного Алтайского края.

Должен сказать, что этот год довольно насыщенный по общественно-политической пчеловодческой работе в Алтайском крае. Упомянутое совещание, проведенное Олегом Александровичем Лебедевым 27 октября этого года, к которому готовилась пчеловодная общественность совместно с органами вла-

сти, показало все недостатки и проблемы в развитии нашего пчеловодства, широко обсуждаемые и нашедшие свои решения и в резолюциях, и в напутствиях к нам, общественным организациям и органам государственной власти.

Хотелось бы пожелать Алтайскому краю, у которого есть для этого все возможности, замечательные природно-климатические условия, достаточно квалифицированный отряд пчеловодов, стремление всех уровней органов власти оказывать помощь и содействие в развитии пчеловодства, чтобы уже со следующего года была «выдернута заноза из тела пчеловодства», связанная с массовой гибелью пчел от отравлений пестицидами. Опыт многих районов Алтайского края показывает, что такая возможность есть.

Хотелось бы пожелать, чтобы сегодня на конференции обсуждались вопросы импортозамещения живых пчёл, которые завозятся в нашу страну из не совсем благополучных регионов. Есть опыт у пчеловодов, есть государственная поддержка на уровне региона, нужно только развивать эти все пчелопитомники, открывать, может быть, новые племенные репродукторы, возможно, и племенные заводы, чтобы обеспечить поголовьем пчелы всех пчеловодов Алтайского края и близлежащих регионов.

Завершая приветственное слово, хочу поделиться с вами своими ощущениями. Сегодняшняя Россия возрождается к своим первоначальным истокам. Главнейшая задача на сегодняшний день – народосбережение и сбережение всего того, что есть хорошего и замечательного в нашей стране, для того чтобы оставить все это нашим потомкам. Здесь очень хорошо всё ложится и на наши отношения к земле-матушке и к сохранению нашей кормилицы – пчелы. Мне хотелось бы пожелать успехов всем участникам нашей сегодняшней конференции, а также выразить уверенность в том, что сотрудничество Союза пчеловодов России с Алтайским краем и другими регионами нашей страны будет продолжаться и развиваться.

Спасибо большое!

Попова Ирина Сергеевна, заместитель начальника Управления Алтайского края по пищевой, перерабатывающей, фармацевтической промышленности и биотехнологиям

Добрый день, уважаемые участники мероприятия!

Хотелось бы от имени нашего управления и от себя лично поблагодарить вас за то, что вы проводите на площадке Алтайского государственного аграрного университета в течение 2023 года третье глобальнейшее мероприятие, которое посвящено актуальным вопросам пчеловодства, развития данной сферы. Эти вопросы вы поднимаете на самый максимально высокий федеральный уровень, для того чтобы это направление не только развивалось, но и стало драйвером экономики нашего региона.

Также хочу поздравить факультет с такой замечательной датой – 80 лет, это, конечно, приятная дата, вызывающая глубокое уважение. Тем более на протяжении всего этого периода времени происходит очень плотное взаимодействие со всеми субъектами. Это и личные подсобные хозяйства, и крестьянские фермерские хозяйства, и предприятия перерабатывающей промышленности, и различные сельскохозяйственные холдинги, то есть охватывается максимально вся сфера от вопросов развития пчеловодства до глубочайшей переработки всего этого уникального сырья.

Производство меда в Алтайском крае по итогам 2022 года составляет более 4,5 тысяч тонн (данные Алтайкрайстата). В Российской Федерации мы занимаем третье место по производству меда, в Сибирском Федеральном округе – первое место. Огромное количество продукции у нас производится на основе мёда и продукции пчеловодства. В Алтайском крае 30-40 компаний специализируются на производстве мёда и переработки пчелопродуктов, а еще 50 – это те компании, в ассортимент которых обязательно входит продукция, произведенная на основе мёда и продукции пчеловодства.

Основной блок находится в сегменте пищевых продуктов, но если мы говорим о сегменте пищевых продуктов, то здесь их многообразие форм просто

поражает. Более тысячи наименований товаров производится на основе мёда и пчелопродуктов.

Если мы говорим о косметической продукции, то это тоже тот нишевой блок, который используют наши алтайские производители для расширения своего ассортимента. Эта продукция стабильно увеличивается и расширяется. Мы видим, что количество компаний, которые производят этот наш уникальный брендовый продукт, увеличивается.

Что касается экспорта Алтайского мёда, то несмотря на условия, в которых мы живём в последние годы, экспорт мёда имеет существенный рост. По итогам 2022 года у нас экспортировано мёда около 1000 тонн. Основные страны, в которые осуществляют экспорт, КНР, Польша, Канада, Япония Сербия. Основные компании переработчики пчелопродукции локализованы в основном в городах краевого значения – Барнаул, Бийск, Заринск.

С 2012 года правительством Алтайского края, совместно с вузами нашего региона, начата очень серьёзная работа по защите нашего алтайского бренда. В 2013 году было получено наименование места происхождения товара Алтайский мёд, который подтверждает его географическую уникальность и индивидуальность. Именно благодаря этому механизму на сегодняшний день у нас уже 23 компании (16 компаний предприятий переработчиков и 7 индивидуальных предпринимателей) имеют право торговать и представлять конечным потребителям Алтайский мёд подтверждённого происхождения.

Правительство Алтайского края уделяет большое значение продвижению наших алтайских брендов. Алтайский мёд как брендированный продукт широко представляем на мероприятиях на федеральном уровне: Золотая осень, Вкусы России. Это крупнейшие всероссийские и международные мероприятия, которые проводятся в Москве. По переработке мёда, по развитию биотехнологии Алтайский государственный аграрный университет традиционно привозит с выставки «Золотая осень» и дипломы, и награды.

Региональные мероприятия:

Всероссийский форум «День Сибирского поля», на который традиционно съезжаются фактически все регионы Российской Федерации, наша экспозиция «Алтайские продукты – алтайские бренды» всегда наполнена продукцией алтайским мёдом.

Алтайский фестиваль «Медовый Спас на Алтае» проходит с 2009 года, инициатором проведения которого явилось Управление пищевой и перерабатывающей промышленности, традиционно проводится на площадке около Дворца спорта. В 2023 году было принято решение его масштабировать и трансформировать. На площадке краевого фестиваля «Алтайские бренды» впервые был проведён фестиваль Алтайского меда, полагаем, что этот фестиваль будет развиваться. Также одним из каналов продвижения является сайт «Алтайские продукты», информационный портал «От Биопродуктов к Биоэкономике».

От себя я хотела бы пожелать всем плодотворно работать. Это так замечательно, когда у нас есть возможность собраться на таких площадках, когда можно не только поговорить, но и услышать, обсудить вопросы, наметить тренды. Поэтому ещё раз всем желаю плодотворной работы, интересных проектов и научно-исследовательских работ.

ВЛИЯНИЕ МЁДА КАК НЕМОЛОЧНОГО КОМПОНЕНТА НА МИКРОБНЫЙ СОСТАВ ТВОРОЖНОЙ МАССЫ

Л.А. Бондырева

Алтайский ГАУ, РФ, bondyrieval@mail.ru

А.Г. Вакуленко

Алтайский ГАУ, РФ

***Аннотация.** При производстве продуктов питания особенно в последнее время широко стали использоваться импортозамещающие, отечественные продукты. Один из таких продуктов является мёд, который очень широко применяют в пищевой промышленности, для производства различных продуктов питания. При изготовлении творожной массы с внесением различных немолочных добавок преследуют цель не только улучшить органолептические, но и, главное, функциональные свойства продукта, которые напрямую зависят от микрофлоры продукта. Мёд регулирует микробиоту творожной массы, незначительно влияя на ее качественный состав, при этом придает продукту определенную пикантность вкуса, что очень ценится потребителями.*

***Ключевые слова:** мёд, микроорганизмы, творожная масса, переработка, немолочные компоненты, функциональные продукты.*

EFFECT OF HONEY AS A NON-DAIRY COMPONENT ON THE MICROBIAL COMPOSITION OF CURDS

L.A. Bondyрева

Altai State Agricultural University, Russian Federation, bondyrieval@mail.ru

A.G. Vakulenko

Altai State Agricultural University, Russian Federation

***Abstract.** Import-substituting, domestic products have been widely used in food production, especially recently. One of these products is honey which is very widely used in the food industry to make various food products. In the production of cottage cheese with the introduction of various non-dairy additives, the goal is not only to improve the organoleptic, but also, most importantly, the functional properties of the product which directly depend on the microflora of the product. Honey regulates the microbiota of the curds slightly affecting its qualitative composition while giving the product a certain piquancy of taste which is highly appreciated by consumers.*

***Keywords:** honey, microorganisms, curds, processing, non-dairy components, functional products.*

Введение. Мёд является одним из древнейших продуктов в питании человека, в котором обнаружено более четырехсот различных компонентов, он широко используется в лечебных целях и в качестве пищевой добавки [1]. Продукт обладает очень серьезным бактерицидным свойством. Наряду с этим выявлено пребиотическое действие мёда по отношению лактобактерий, он стимулирует

развитие *Lactobacillus acidophilus* и *Lactobacillus plantarum* [2,3]. Внесение мёда в качестве добавки в молочные продукты не снижает его достоинств и приводит к незначительному, но изменению и регулированию микробного состава продукта, что не маловажно при формировании нормальной микрофлоры организма человека, в частности, желудочно-кишечного тракта [4].

Материал и методы. Для анализа влияния немолочных компонентов, в частности, мёда, на микробный состав кисломолочного продукта использовали приготовленную творожную массу с добавлением мёда и клюквы. Микрофлору продукта изучали микроскопическим методом, который проводили с использованием иммерсионной системы Микроскопа МС-300(TS) тринокуляр (Ув. x1000) и указателя Берджи [5]. Для исследования продукт растирали в фарфоровой ступке, готовили мазок-препарат, высушивали на воздухе, фиксировали химическим способом в смеси спирт-эфир (50х50). Для характеристики тинкториальных свойств бактерий мазок окрашивали по методу Грама (в модификации Синёва) [6].

Результаты исследования. Творожную массу готовили путем внесения немолочных компонентов мёда и клюквы в готовый творог и поэтому характеризовать микрофлору полученного продукта можно было только после изучения микробного состава творога, как базового компонента. Основу микрофлоры творога составляют бактериальные закваски, в состав которых входят гомоферментативные стрептококки: *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*; гетероферментативные ароматобразующие стрептококки: *Streptococcus diacetylactis*, *Streptococcus acetoinicus* и ароматобразующие лейконостоки вида *Leuconostoc dextranicum* [7].

Основная деятельность *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris* направлена на производство молочной кислоты как единственного продукта, что непосредственно оказывает действие на формирование кислотности продукта. В свою очередь ароматобразующие стрептококки и лейконостоки помимо молочной кислоты продуцируют повышенное количество летучих, кислот (уксусная и пропионовая) и ароматических веществ (эфиры, диацетил), придающие

конечному продукту особый вкус и аромат. Данное свойство бактерий нашло отражение при органолептических характеристиках продукта.

Основную микрофлору творожной массы составляют бактерии, используемые для производства творога, хотя после термической обработки в процессе приготовления творожной массы их численность изменяется, но так или иначе основное микробонаселение остается.

Изучив микрофлору творожной массы до внесения мёда мы установили, что она представлена грамположительными *Streptococcus (Str.) lactis*, клетки которого имеют круглую форму, располагаются в виде диплококков, попарно соединенных клеток, реже в поле зрения встречаются короткие цепочки. *Str. cremoris* отличали от *Str. lactis* тем, что его клетки чаще располагаются в виде цепочек. Основное отличие, которое нам позволило выявить в микрокартине ароматообразующие стрептококки это более мелкие клетки, чем клетки у *Str. lactis* и *Str. Cremoris*, расположены в мазках практически так же как у гомоферментативной микрофлоры, за исключением наличия в поле зрения цепочек разной длины.

Сравнивая микрокартину на препаратах, приготовленных из творожной массой с добавкой мёда и клюквы особенных различий в качественных показателей микрофлоры не выявили, в то время как количество микроорганизмов в поле зрения существенно варьировало. Наблюдали большее количество ароматообразующих стрептококков, что обусловлено питательными веществами и кислотностью среды, повышенное содержание сахарозы привело к приволированию в продукте сахаралитических ароматообразующих стрептококков и лейкостоков.

Не смотря на некоторые особенности биохимической активности микроорганизмов, присутствующих в исследуемом продукте, их основная деятельность направлена на ферментативную активность в сторону углеводов, хотя при нарушении технологии хранения это может сказаться негативно, так как накопление молочной, уксусной кислот может привести к порче продукта.

Вывод. Анализируя состав микрофлоры творожной массы до внесения мёда с клюквой, мы определили, что по сравнению с исходной микробиотой, в творожной массе качественный состав бактерий примерно равный сахараоли- тические гетероферментативные и гомоферментативные молочнокислые бакте- рии. Мёд регулирует состав микрофлоры и делает продукт более функциональ- ным.

Библиографический список

1. Красочко, П. А. Основы технологии продуктов пчеловодства и их примене- ние / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 660 с. — ISBN 978-5-8114-8534-5— Текст: электронный
2. Ивашевская, Е. Б. Экспертиза продуктов пчеловодства. Качество и безопас- ность: учебник для вузов / Е. Б. Ивашевская, О. А. Рязанова; под редакцией В. М. Позняковского. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 384 с.
3. Argyri K., Doulgeraki A. I., Manthou E. et al. Microbial diversity of fermented Greek table olives of halkidiki and konservolia varieties from different regions as revealed by metagenomic analysis // Microorganisms. 2020. V. 8. №. 8. P. 1241. Doi: 10.3390/microorganisms8081241.
4. Перспективы разработки нектаров функционального назначения на основе плодово-ягодного сырья сибирского региона / М. С. Куракин, С. В. Новосе- лов, А. В. Нехорошева [и др.] // Ползуновский вестник. - 2020. - № 2. - С. 93-99. - ISSN 2072-8921.- Текст: электронный
5. Определитель бактерий Берджи [Текст]: в 2-х томах / [Р. Беркли и др.]; под ред. Дж. Хоулта [и др.]; пер. с англ. под ред. акад. РАН Г. А. Заварзина. — 9-е изд. — Москва: Мир, 1997.
6. Плешакова, В. И. Микробиология: учебное пособие / В. И. Плешакова, Н. А. Лещёва, Т. И. Лоренгель. — Омск: Омский ГАУ, 2019. — 75 с. — ISBN 978-5-89764-826-9.— Текст: электронный
7. Горбатова, К. К. Физико-химические и биохимические основы производства молочных продуктов. — М.: ГИОРД, 2003. — 352 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПЧЕЛОВОДСТВА НА ЛУГАНЩИНЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

Н.В. Волгина

ФГБОУ ВО «ЛГПУ», РФ, volgina_n.v@mail.ru

А.Ю. Медведев

ФГБОУ ВО ЛГАУ им. К.Е. Ворошилова, РФ, andrej_medvedev_74@inbox.ru

А.А. Орлова

ФГБОУ ВО «ЛГПУ», РФ, anactasiya02orlova12@mail.ru

П.П. Быкадоров

ФГБОУ ВО ЛГАУ им. К.Е. Ворошилова, РФ, pavel-1605@mail.ru

Аннотация. Пчеловодство Луганской Народной Республики представлено 11901 пчелиными семьями у 526 владельцев. 79,9% пчелосемей размещены на территории аграрного севера, 20,1% – на территории промышленного юга, что обусловлено агроклиматическими и физико-географическими условиями. В среднем на одного владельца в республике приходится около 23 семей. Наиболее крупные пасеки от 100 до 300 пчелосемей расположены в шести районах.

Ключевые слова: пчелиная семья, пчеловод, пчеловодство, Луганщина, пасека, кормовая база.

CURRENT STATE OF BEE-KEEPING IN THE LUGANSK REGION AND PROSPECTS FOR ITS DEVELOPMENT

N.V. Volgina

Lugansk State Pedagogic University, Russian Federation, volgina_n.v@mail.ru

A.Yu. Medvedev

*Lugansk Voroshilov State Agricultural University, Russian Federation,
andrej_medvedev_74@inbox.ru*

A.A. Orlova

*Lugansk State Pedagogic University, Russian Federation,
anactasiya02orlova12@mail.ru*

P.P. Bykadorov

*Lugansk Voroshilov State Agricultural University, Russian Federation,
pavel-1605@mail.ru*

Abstract. Bee-farming in the Lugansk People's Republic is represented by 11,901 bee colonies belonging to 526 owners. Of those, 79.9% of bee colonies are located in the agricultural north, 20.1% - in the industrial south, which is due to the agro-climatic and physical-geographical conditions. On average, there are about 23 bee colonies per owner in the Republic. The largest apiaries from 100 to 300 bee colonies are located in six districts.

Keywords: bee colony, bee-keeper, bee farming, Luganshchina (Lugansk region), apiary, feeding base.

Введение. Пчеловодство – это одна из отраслей народного хозяйства Луганской Народной Республики, которая неразрывно связана с животноводством, растениеводством, медициной, пищевой и перерабатывающей промышленностью. В последнее десятилетие в результате боевых действий на большинстве территорий Луганщины пчеловодство оказалось в сложной ситуации и

поэтому требует огромного внимания как со стороны государственных органов, так и со стороны ученых. Касается это, в первую очередь, вопросов содержания пчелиных семей, их чистопородности, благополучия по ряду заболеваний, кормовой базы, зимовки пчелиных семей, качества производимой продукции и многих других. Ощутимой проблемой в этом случае является и наличие спроса на продукцию пчеловодства и возможности ее реализации.

Мировое пчеловодство, как и пчеловодство Российской Федерации, шагнуло далеко вперед от использования пчелиных семей новых высокопродуктивных пород, линий и типов [1, 2] до внедрения инновационных конструкций пчеловодного оборудования [3, 4], применения полифункциональных подкормок [5] и новых лечебных препаратов [6].

В настоящее время пасеки с разным количеством пчел в Луганской Народной Республике в основной массе сосредоточены в руках частных владельцев. Размер этих пасек колеблется от 2-3 семей до нескольких десятков и даже сотен. Как правило это семьи с неподтвержденным происхождением, полученные в результате метизации карпатской, степной украинской пород, в тех случаях, когда пчеловоды завозили плодных маток или отводки из племенных хозяйств, и местных пчел. Достаточно остро обстоит вопрос и с кормовой базой пчеловодства, с планированием посевов медоносных растений и с использованием обработок ядохимикатами лесных массивов. Актуальной проблемой является и благополучная зимовка семей, требующая соблюдения многих правил и одно из главных – создание бесшумного режима в зимнее время, что, к сожалению, на территориях близких к боевым действиям практически невозможно. Производство же безопасных и полноценных продуктов пчеловодства напрямую зависит от экологической обстановки в регионе.

И это лишь незначительный перечень тех проблем, которые, на наш взгляд сегодня стоят перед отраслью пчеловодства и учеными на Луганщине. Поэтому и **целью** настоящих исследований было, прежде всего изучить количественный состав и размещение пасек на территории Луганской Народной Республики и определить потенциальные возможности развития отрасли.

Материалы и методы исследований. Исследования были проведены на территории 14 городов республиканского значения и 17 районов Луганской Народной Республики [7]. В качестве материала для исследований послужили данные о количественном составе пчелиных семей у различных владельцев.

Результаты исследований. На территории Луганской Народной Республики пчеловодством занимаются 526 владельцев в 9 городах и 16 районах. Всего у них сосредоточено 11901 пчелосемья. Причем преимущественное большинство пчелиных семей (93%) содержат в поселках и селах, а остальные 7% – в городах (табл. 1). Такое распределение вполне объяснимо состоянием кормовой базы. В городах источником корма для пчел в основном являются насаждения придомовых территорий, где произрастают плодово-ягодные деревья, кустарники, декоративные растения в небольшом количестве. В сельской местности пчелам доступны массовые посевы медоносов (подсолнечника, гречихи, горчицы и др.), лесополосы (акация, абрикос, липа и др.), разнотравье пастбищ и сенокосов.

Наибольшей популярностью среди городов пчеловодство пользуется у населения города Луганска, пчеловоды составляют 8,4% от их общей численности в республике. Чуть более 9% в каждом составляют владельцы пасек в Антрацитовском, Беловодском, Станично-Луганском и Троицком районах. При этом наибольшая численность пчелиных семей в Новопокском (14,4%) и Троицком (21,8%) районах, в 15 населенных пунктах пчелиных семей от 1,0 до 8,2% и в 8-ми городах и районах – менее 1% от общей численности семей на Луганщине.

При том, что в среднем на одного владельца в республике приходится около 23 семей (до 10 семей – в городах и 25 семей – в сельской местности), в Белокуракинском, Новопокском, Старобельском и Троицком районах этот показатель составляет более 50 пчелосемей.

Наиболее крупные пасеки от 100 до 300 пчелосемей расположены в шести районах: Белокуракинском, Марковском, Новопокском, Троицком, Старобельском и Новоайдарском. От 20 до 50 пчелосемей содержатся в 52% горо-

дов и районов Луганской Народной Республики. Города и районы, где наибольшее количество семей на пасеке не превышает 10 штук составляет 25%. Минимальное количество семей в разных городах, районах и у разных владельцев составляет от 2-8 до 10-20 штук.

Таблица 1 – Численность пчеловодов и пчелиных семей в Луганской Народной Республике

Город, район	Количество владельцев	Количество пчелосемей			
		min	max	всего, штук	%
Лисичанск	1	–	23	23	0,2
Алчевск	3	17	20	57	0,5
Кировск	6	4	5	28	0,2
Луганск	44	5	50	487	4,1
Ровеньки	19	5	10	127	1,1
Стаханов	1	–	5	5	0,04
Брянка	4	–	10	40	3,4
Красный Луч	5	8	20	57	0,5
Первомайск	7	3	5	30	0,3
Антрацитовский	51	3	50	502	4,2
Беловодский	49	5	50	912	7,7
Белокуракинский	13	10	300	658	5,5
Краснодонский	16	5	23	199	1,7
Кременской	2	20	50	70	0,6
Лутугинский	13	3	10	115	1,0
Марковский	32	5	200	884	7,4
Меловской	40	10	40	672	5,6
Новоайдарский	12	2	100	275	2,3
Новопсковский	27	20	200	1710	14,4
Перевальский	10	5	20	78	0,7
Свердловский	29	5	20	259	2,2
Славяносербский	30	5	40	411	3,5
Станично-Луганский	49	4	43	727	6,1
Старобельский	15	7	120	980	8,2
Троицкий	48	17	150	2595	21,8
Итого	526	–	–	11901	100

Такой интенсивности пчеловодения способствуют различные климатические и географические условия, а также близость к промышленным предприятиям, линии разграничения, состояние кормовой базы и другие факторы. Территорию Луганской Народной Республики с запада на восток пересекает река Северский Донец, являясь своеобразной границей различных физико-географических регионов, разделяет ее на северную и южную части. Поэтому условно территорию Луганщины делят на аграрный север и промышленный юг

[8]. Объясняется это преимущественным расположением аграрных предприятий по выращиванию сельскохозяйственных культур и разведению животных и сосредоточением промышленных предприятий. В свою очередь такое деление также обусловлено наличием разных агроклиматических условий [9]. Аграрный север занимает три агроклиматических района на севере республики с умеренно-теплым, теплым и засушливым климатом, промышленный юг – два района: центральный с очень теплым, засушливым климатом и южный с теплым, слабо засушливым. Зона ведения пчеловодства, включающая один город и 11 районов, находится на территории условно аграрного севера и представлена 9506 пчелосемьями (79,9%), а расположенная в восьми городах и пяти районах – на территории промышленного юга – 2395 пчелиными семьями (20,1%).

Заключение. Таким образом наличие интереса к отрасли пчеловодства, о чем говорит количество пчеловодов с практическим опытом работы, имеющиеся пчелиные семьи, агроклиматические и физико-географические условия, научный потенциал республики свидетельствуют о возможности развития и перспективах этого направления на Луганщине.

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение влияния различных факторов на продуктивность пчелиных семей, уточнение их породной принадлежности, определение благополучия пасек по заболеваемости и т.д.

Библиографический список

1. Брандорф, А.З. Карпатские пчелы / А.З. Брандорф, А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина // Пчеловодство. – 2021. – № 5. С. 16-19.
2. Савушкина, Л.Н. Какую породу пчел выбрать / Л.Н. Савушкина // Пчеловодство. – 2022. – № 1. – С. 40-42.
3. Шарипов, А.Я. Испытание ульев разных типов / А.Я. Шарипов, Р.Р. Байтуллин // Пчеловодство. – 2022. – №10. – С. 3-8.
4. Чучунов, В.А. Сравнительный анализ использования ульев из пенополистерола и дерева / В.А. Чучунов, В.А. Злепкин, Е.Б. Радзиевский и др. // Пчеловодство. – 2022. – № 8. – С. 15-18.

5. Фролова, М.А. Применение полифункциональной подкормки «Бихит» в различных регионах России / М.А. Фролова, А.И. Албулов, Э.И. Зелинская и др. // Пчеловодство. – 2022. – № 4. – С. 15-18.
6. Чупахина, О.К. Новые препараты АО «Агробиопром» для защиты пчел от отравлений и вирусных болезней/ О.К. Чупахина, Т.С. Беспалова // Пчеловодство. – 2022. – № 1. – С. 11-12.
7. Закон Луганской Народной Республики от 14.03.2023 № 427-III «Об административно-территориальном устройстве Луганской Народной Республики». – 40 с.
8. Луганщина: комплект картосхем по физической и социально-экономической географии / сост.: Ю.Ю. Чикина, Т.И. Слонева, Н.С. Краснокутская. – 2-е изд., испр. и доп.; под общ. ред. Ю.Ю. Чикиной; Министерство образования и науки ЛНР, ГОУ ВО ЛНР «ЛГПУ». – Луганск: Книта, 2021. – 28.
9. Попытченко, Л.М. Изменение климата и формирование продуктивности подсолнечника в Донбассе / Л.М. Попытченко, Н.В. Решетняк // Экология промышленных регионов. Материалы Всеукраинской научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню охраны окружающей среды. – Алчевск, 2010. – С. 45-49.

УДК 638.171

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОЩИНЫ

У.А. Дыдыкина

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, РФ, dydykina0376@mail.ru

Е.А. Зыкина

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, РФ, zykina.e.a@pgau.ru

***Аннотация.** В последнее время участились случаи фальсификации воска пасечного при изготовлении искусственной вощины для уменьшения себестоимости продукции. В статье представлены результаты исследования пяти образцов вощин по органолептическим показателям, что позволило определить наличие фальсификатов в составе вощин.*

***Ключевые слова:** пчелиный воск, искусственная вощина, фальсификация, качественные показатели.*

DETERMINATION OF RAW BEESWAX QUALITY INDICES

U.A. Dydykina

Penza State Agricultural University, Russian Federation, dydykina0376@mail.ru

E.A. Zykina

Penza State Agricultural University, Russian Federation, zykina.e.a@pgau.ru

Abstract. *Recently, the cases of beeswax adulteration in the manufacture of artificial wax have become more frequent in order to reduce the cost of production. The test results of five samples of wax according to organoleptic indices are discussed; that made it possible to determine the presence of adulterated ingredients in the wax composition.*

Keywords: *beeswax, artificial wax, adulteration, quality indices.*

Воск – ценнейший продукт жизнедеятельности медоносных пчел, используемый во многих отраслях народного хозяйства.

Воск секретирруется восковыми железами рабочих пчёл на 12-18 день жизни. Пчёлы используют воск для отстраивания ячеек сот, постройки маточников, запечатывания сот с мёдом, заделывания щелей в жилище и др. [1].

Также пчелиный воск используется для изготовления продукции пчеловодства. Около 80% получаемого от пчёл воска возвращается обратно в пчеловодство в виде искусственной вошины, которая значительно повышает доходность пчеловодства [2].

Искусственная вошина может быть изготовлена из натурального воска или из синтетических материалов, заменяющих пчелиный воск.

Вошины из искусственных материалов являются более прочными, менее подвержены деформации. Однако такие вошины характеризуются низкой эффективностью использования ее пчелами (затрудняет отстройку пчелами сотов) [3].

За последние годы на рынках России резко выросло количество некачественной и фальсифицированной продукции пчеловодства, выпускаемой в заводских условиях [4].

Пчелиный воск фальсифицируют подмешиванием к нему механических примесей, которые химически не соединяются с ним (гипс, глина, мел и др.) и воскообразных веществ, которые образуют с воском однородные сплавы, практически не отделимые от него, а также подмешивают минеральные воска: каанифоль, парафин, церезин [5].

Из-за вошины, полученной из некачественного, фальсифицированного воска, пчеловоды несут большие убытки: гибель расплода, вспышки болезней, некачественный, некондиционный мёд и т.д. Многими пчеловодами подмечено, что искусственную вошину, пчёлы неохотно оттягивают, грызут (стачивают), расплод на такой вошине насажен неплотно (сетчато), зачастую расплод на стадии развития личинки погибает. Таким образом развитие семьи замедляется, останавливается подготовка к главному медосбору.

Объясняется это тем, что большинство используемых фальсификатов представляют собой синтетические вещества, продукты переработки нефти (парафин, стеарин, церезин), которые пагубно влияют на здоровье животных [6].

Поэтому контроль качества вошин имеет первостепенное значение.

Целью данной работы было определение качества существующих на данный момент промышленных вошин, имеющих в свободном доступе и получивших наибольшее распространение, а также вошин, произведенных на пасеках в Пензенской области, и сравнение их с натуральными сотами, отстроенными пчелами.

Для определения качества вошин использовали органолептический метод, который позволяет по внешнему виду, запаху, цвету, вкусу другим показателям определить содержание различных примесей в вошине. В наших исследованиях качество вошины определяли по цвету, запаху, вкусу, пробе жеванием, пробе на разминание.

Для изучения и сравнения качественных показателей были взяты 5 образцов вошин. За образец №1 были взяты соты из натурального воска, отстроенные пчелами. Вошина под номером №2 была произведена в Московской области, под номером №3 – в Пачелмском районе Пензенской области, номер № 4 – вошина, произведенная на пасеке в Пензенской области и образец номер №5 – в Тамбовской области.

Так как по требованиям ГОСТ Р 52317-2005 «Вошина. Технические условия» искусственная вошина должна состоять из качественного сырья – нату-

рального пасечного воска все образцы изучали на соответствие требованиям ГОСТ 21179 –2000 «Воск пчелиный. Технические условия».

Результаты проведенных исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Органолептические показатели вошины

Наименование образца	Цвет	Запах	Вкус	Поверх-ность	Проба жеванием	Проба на разминание.
Образец №1	Светло-желтый	Естественный восковой	Привкус свежего пчелиного воска	Матовая	Не липнет к зубам	Не липнет к пальцам, нежирный на ощупь, быстро становится пластичным, два шарика легко соединяются
Образец №2	Серо-желтая	Восковой, со слабо-выраженным запахом примесей	Без вкуса	Матовая	Липнет к зубам	Липнет к пальцам, жирный на ощупь, долго не становится пластичным, два шарика трудно соединяются
Образец №3	Темно-желтая	Медовый	Вкус воска	Блестящая	Не липнет к зубам	Немного липнет к пальцам, поверхность нежирная, быстро становится пластичным, два шарика легко соединяются
Образец №4	Темно-желтая	Восковой	Вкус воска	Матовая	Не липнет к зубам	Немного липнет к пальцам, поверхность нежирная, недостаточно пластичен, два шарика соединяются при усилии
Образец №5	Светло-желтая	Восковой, со слабо-выраженным запахом примесей	Слабый вкус примесей	Матовая	Липнет к зубам	Ощущение минимальной липкости, поверхность нежирная, становится пластичным, два шарика легко соединяются

Цвет вошины из натурального воска может быть светло- или темно-желтым либо серо-жёлтым. В наших исследованиях было выявлено, что цвет всех образцов вошин соответствовал требованиям стандарта.

Пчелиный воск и соответственно вошина обладает медовым или естественным восковым запахом. Воск не должен отдавать запахом бензина и керосина. Добавленные примеси придают воску специфический запах, свойственный этим веществам.

В нашем случае по запаху образцы вошины номер 1, 3, 4 соответствовали требованиям стандарта, а образцы номер 2 и 5 имели слабовыраженный запах примесей.

По вкусу, не характерному для воска, можно определить примесь парафина и церезина. Натуральный воск не липнет к зубам.

В наших исследованиях образцы номер 1, 3 и 4 имели привкус воска, образец номер 2 вообще был безвкусный, а номер 5 имел слабый привкус примесей. При разжёвывании пробы 1, 3 и 4 не липли к зубам, пробы 2 и 5 прилипали к зубам.

Качество воска можно определить при разминании пальцами. При разминании воск не липнет к пальцам, нежирный на ощупь, быстро становится пластичным. Два шарика натурального воска легко соединяются. При добавлении примесей – шарик воска быстро становится полированным, два шарика очень трудно соединить [7].

Полученные результаты позволили выявить, образец номер 1 не липнет и не оставляет жирности на руках, два шарика легко соединяются. Образцы воска номер 3, 4, 5 немного липли к пальцам рук, но не оставляли жирности на руках, шарики соединялись между собой. При исследовании образца номер 2 было выявлено, что воск липнет к пальцам, жирный на ощупь, долго не становится пластичным, два шарика трудно соединяются.

Поверхность натурального воска матовая. При наличии же примесей (парафина, канифоли и др.) поверхность блестящая. В наших исследованиях у всех образцов поверхность была матовая, за исключением образца номер 3, где поверхность была блестящая.

Из полученных во время исследований данных, была составлена сводная таблица по количеству показателей, соответствующих вошине из натурального воска.

Таблица 2 - Количество показателей, соответствующих вошине из натурального воска

№ Образца	№1	№2	№3	№4	№5
Показатели натурального воска/ все показатели	6/6	2/6	4/6	4/6	2/6

Образец №1 является натуральной вощиной, отстроенной пчёлами, потому по всем органолептическим показателям соответствует воску натуральному (6/6). Образцы №3 и №4 на 4/6 соответствуют натуральному воску, скорее всего в них есть незначительные доли фальсифицирующих примесей. Образцы №2 и №5 только по двум показателям из шести соответствовали натуральному воску. Полученные результаты позволяют судить о том, что в данных образцах содержится значительное количество фальсифицирующих веществ.

Таким образом, в результате проведенного исследования можно сделать вывод, что все виды искусственных вощин изготовлены с использованием фальсификатов, что не соответствует требованиям ГОСТ 21179–2000 «Воск пчелиный. Технические условия». Вощина должна быть изготовлена из восковой композиции, приготовленной на основе пасечного воска с добавлением до 10% производственного воска, в которых не допускается наличие фальсифицирующих примесей. Потому что, как было сказано выше, использование некачественных вощин ухудшает развитие пчелосемей, эффективность медосбора и отрасли в целом.

Библиографический список

1. Красочко, П. А. Основы технологии продуктов пчеловодства и их применение: учебник для спо / П. А. Красочко, Н. Г. Еремия. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 660 с.
2. Рубин В.М., Ильюкова И.И. Токсическое действие нефтепродуктов при повторном поступлении // Анализ риска для здоровья. 2015. №1 (9).
3. Патент № 2395199 С1 Российская Федерация, МПК А01К 47/04. вощина: № 2009130993/12: заявл. 17.08.2009: опубл. 27.07.2010 / Н. А. Симоганов. — EDN IWWXWS.
4. Диденко, Н. В. Фальсификация продукции пчеловодства, контроль качества / Н. В. Диденко, А. В. Шорохова // Вестник научных конференций. — 2016. — № 11-5(15). — С. 71-72.

5. Репникова, Л. В. Воска - пчелиный и минеральные / Л. В. Репникова // Апитерапия сегодня: Материалы XIV Всероссийской научно-практической конференции, Рыбное, 28–30 мая 2009 года. Том Сборник 14. – Рыбное: НИИП, 2009. – С. 175-178.
6. Репникова, Л. В. Качество и безопасность пчелиного воска с пасек Северного Кавказа / Л. В. Репникова, Т. Г. Чепко // Апитерапия сегодня: материалы XVI Всероссийской научной конференции, Рыбное, 05–06 октября 2012 года. Том Сборник 16. – Рыбное: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт пчеловодства» (ФГБНУ «НИИ пчеловодства»), 2013. – С. 161-168.
7. Субботина, Е. А. Качественная оценка пчелиного воска с пасек Рязанской области и Краснодарского края / Е. А. Субботина // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. – 2021. – Т. 10, № 1. – С. 290-292.

УДК638.1

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ЗИМОВКИ ПЧЕЛ В УСЛОВИЯХ ЯКУТИИ

В.К. Евсюкова

*ФГБОУ ВО «Арктический государственный
агротехнологический университет», РФ, viktoriya-snow@mail.ru*

С.А. Герасимов

*ФГБОУ ВО «Арктический государственный
агротехнологический университет», РФ, sema_gerasimov_998@mail.ru*

А.А. Герасимова

*ФГБОУ ВО «Арктический государственный
агротехнологический университет», РФ, gerasimovaalisia@gmail.com*

***Аннотация.** Приводятся особенности в технологии зимовки пчелиных семей в условиях Якутии. Природно-климатические условия криолитозоны являются экстремальными для разведения медоносных пчел. Одним из важных технологических этапов является зимовка пчелиных семей. В работе рассмотрены вопросы организации зимовки и определены сроки подкормки, профилактических работ, помещения пчелосемей в зимовник, организации очистительного облёта.*

***Ключевые слова:** криолитозона, пчелы, особенности зимовки, микроклимат, зимовник, сроки пасечных работ.*

FEATURES OF BEE OVERWINTERING TECHNOLOGY UNDER THE CONDITIONS OF YAKUTIA

V.K. Evsyukova

*Arctic State Agro-Technological University, Russian Federation,
viktoriya-snow@mail.ru*

S.A. Gerasimov

*Arctic State Agro-Technological University, Russian Federation,
sema_gerasimov_998@mail.ru*

A.A. Gerasimova

*Arctic State Agro-Technological University, Russian Federation,
gerasimovaalisia@gmail.com*

Abstract. *The features of bee colony overwintering technology in Yakutia are discussed. The natural and climatic conditions of the cryolithozone are extreme for breeding honey bees. One of the important technological stages is the overwintering of bee colonies. The issues of organization of overwintering are discussed and the timing of feeding, preventive management, placement of bee colonies in the winter apiary house, and organization of cleansing flight is determined.*

Keywords: *cryolithozone, honey-bees, overwintering features, microclimate, winter apiary house, apiary work timing.*

Введение. Разведение животных на Крайнем Севере характеризуется специфическими особенностями, связанными с суровыми природно-климатическими условиями этой зоны [2, 3].

Пчеловодство нетрадиционная отрасль животноводства в Якутии. Пчеловодство Якутии имеет свои особенности и свои лимитирующие факторы, в силу суровых природно-климатических условий криолитозоны. Одним из важных и ответственных технологических периодов является проведение успешной зимовки пчелиных семей в условиях Якутии [2].

К особенностям природно-климатических условий можно отнести холод, продолжительную зимовку 6-7 месяцев, короткий медосбор. В период зимовки температура наружного воздуха может снизиться от -50°C до -60°C.

Целью исследования является выявить особенности в технологии зимовки пчелиных семей в условиях Якутии.

Исследования проведены на пасеках Арктической, Горно-таёжной, Западной и Заречной агроэкологических зонах Якутии. На всех исследованных 8 пасеках разводили по 6 семей среднерусских пчел.

Использованы общепринятые зоотехнические и зоогигиенические методы исследования.

Подготовка пчелиных семей к зимовке в условиях Якутии начинается сразу после главного медосбора 10-15 августа. После отбора медовых рамок производим ревизию состояния пчелосемей и кормовых запасов (меда и перги), оставляем на зимовку из расчета 2-3 кг на 1 улочку пчел.

После забора медовых рамок сразу производим осеннюю подкормку пчёл сахарным сиропом во всех агроэкологических зонах Якутии (рис. 5). После первой декады августа резко снижается количество цветущих растений, если даже некоторые виды растений цветут выделение нектара при низкой температуре (ниже $+16^{\circ}\text{C}$) резко сокращается и пчелы начинают потреблять падь или мед со своих запасов. Пчелы сахарный сироп перерабатывают и закладывают в соты в виде зимних запасов (меда). Подкормка сахарным сиропом помимо накопления кормовых запасов, еще облегчает нагрузку на кишечник, что важно для длинной зимовки в условиях Якутии.

Важно вовремя проводить профилактические и лечебные мероприятия. В Якутии распространен клещ варроа (высасывает гемолимфу у пчёл), местами заноситься с пчелопакетами восковая моль (питается воском сот, пергой, медом, повреждает расплод) (рис. 1, 2) и жук «притворяшка-вор» (питается пергой, воском сот, расплодом, утеплительным материалом, портят кормовые запасы).



Рис. 1. Личинка восковой моли



Рис. 2. Соторамка пораженная восковой молью

При варроатозе семья слабеет, затем погибает во время зимовки. Применяем лекарственные полоски («Экопол», «Муравьишка» и др.), а также эффективны и безопасны народные средства (отвар полыни, порошок красного перца и др.)

В сентябре производим подготовку зимовников: провели электричество, приделали вентиляционные трубы, оснастили красными лампами для освещения (длина волны красного цвета не раздражает пчел), окна затемнили, производили утепление и шумоизоляцию бытовыми утеплителями и фанерой.

Для поддержания постоянной температуры используем конвекторы с терморегулятором (рис. 3, 4).



Рис. 3. Конвектор



Рис. 4. Терморегулятор

Далее перед заносом проводим дератизацию приманками и капканами для мышей, производим уборку и механическую мойку поверхностей внутри зимовника, активное проветривание и облучение УФ-лампой.

До октября должны быть закончены ремонтные работы в зимовниках.

Пчелосемьи помещаем в зимовники при наступлении устойчивой отрицательной температуры -10°C , т.к. плотный зимний клуб образуется только в холодное ночное время, а затем и днем. Раннее размещение не рекомендуем, т.к. образование плотного зимнего клуба и переход метаболизма пчел на зимний лад происходит при данной температуре и ниже наружного воздуха.

В зимовник не должны проникать посторонние звуки, резкие запахи, естественное и искусственное освещение ламп, вредители, грызуны, так как они

раздражают пчёл. Потревоженные пчелы отрываются от клуба и замерзают. Вентиляция и температура зимовника должны быть легко регулируемы пчеловодом [1, 2].

Мониторинг параметров микроклимата зимовников и состояния пчелосемей проводим от момента заноса пчелосемей в зимовник до выставки пчелосемей на улицу (октябрь-апрель). Контролируем в динамике температуру воздуха (в диапазоне с -4°C до $+4^{\circ}\text{C}$, оптимально 0°C) и влажность (оптимально 60-75%) в зимовнике, чистим естественную вентиляцию [1-5].

Наблюдение за показателями приборов (термометра и гигрометра) проводим через специальное окно с крышкой и дистанционно посредством специальных программ и приборов «климат-контроля», которые установили на смартфоны.

Ежемесячно проводим диагностирующие прослушивания фонендоскопом, освещая лампой или фонарем с «красным светом».

Если пчелосемья зимует хорошо (кормовых запасов хватает, влажность и температура соответствуют зоогигиеническим требованиям, отсутствие болезней пчёл), то слышен ровный гул. Если слышен «шелест сухих листьев» или «шипение», то осторожно производим ревизию состояния пчелосемьи и кормовых запасов, при необходимости подкармливаем 400 г канди (на водяной бане приготовить канди: сахарная пудра 4:1 мед или сахарная пудра 2:1 мед).

В Арктической, Горно-таёжной, Западной и Заречной агроэкологических зонах мониторинг с прослушкой пчелосемей по плану проводим 1 раз в месяц и внепланово при резких перепадах температур наружного воздуха, начиная с февраля 2 раза в месяц (рис. 3, 4).

Контроль влажности очень важен, т.к. при низкой относительной влажности менее 60% в помещениях, где зимуют пчелы, в ульях начинает кристаллизоваться открытый мед, и пчелы не могут его потреблять. Пчелы при этом будут страдать от жажды, шумят и плохо зимуют. При высокой относительной влажности более 80%, наоборот, мед начинает разжижаться, закисать и вытекать из сотов. В ульях конденсируется влага, появляется плесень, пчелы чаще

начинают болеть. Поэтому высокая влажность еще более вредна, чем низкая. Для оптимизации влажности применяем лёд, ставили ёмкости с водой.

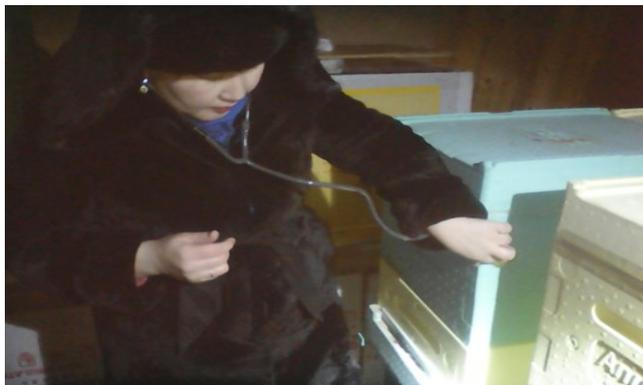


Рис. 3. Прослушивание пчелосемей



Рис. 4. Мониторинг параметров микроклимата зимовника

Организация весеннего очистительного облёта пчёл имеет свои технологические особенности в условиях Якутии. В конце марта или первых числах апреля независимо от погодных условий организуем очистительный облет пчел, т.к. объем кишечника пчел (до 40 мг) не позволяет долго содержать их без облёта. При отсутствии подходящих метеорологических условий организуем очистительный облёт в теплице, амбаре, сарае, т.к. при нашей длинной зимовке отходы жизнедеятельности могут вызвать диарею и снизить количество успешно перезимовавших пчелиных семей.



Рис. 5. Осенняя подкормка сахарным сиропом



Рис. 6. Зимне-весенняя подкормка канди

Во время выставки делаем весеннюю ревизию пчелосемей на наличие кормовых запасов, также проверяем состояния пчелосемьи и матки.

Если кормовые запасы на исходе для поддержания семьи подкармливаем канди (рис. 6) или помещаем предварительно подогретые до +25°C медоперговые рамки. Если в семье выявляем рамки, которые не обсиживаются пчелами, то такое гнездо сокращаем.

Учитывая вышеуказанные особенности в технологии северного пчеловодства, можно организовать успешную зимовку пчелосемей в условиях Якутии.

Выводы

1. В Арктической, Горно-таёжной, Западной и Заречной агроэкологических зонах для успешной зимовки пчелосемей осеннюю подкормку сахарным сиропом (1:1,5 или 1:2) оптимально начинать с 10-15 августа (сразу после отбора медовых рамок).

2. Лечебно-профилактические мероприятия, санитарные мероприятия от болезней и вредителей пчел таких, как варраотоз, восковая моль, жук «притворяшка-вор» проводить после отбора медовых рамок с 10-15 августа.

3. Пчелосемьи помещать в зимовники в Арктической, Горно-таёжной, Западной и Заречной агроэкологических зонах при наступлении устойчивой температуры –10°C после образования клуба.

4. В конце марта или в первой декаде апреля необходимо организовать очистительный облёт пчел.

Библиографический список

1. Буренин Н.Л., Котова Г.Н. Пчеловодство. Справочник. – 3-е изд., перераб. и доп.–М.:Колос, 1994.–461 с.: ил.
2. Евсюкова В.К., Федотов П.С., Ефимов М.Г. Зимовка пчел в надземном зимовнике в условиях криолитозоны. Сборник научных трудов по итогам научно-практической конференции «Новые тенденции развития сельскохозяйственных наук» – Ростов-на-Дону.–2016. С.34-39.
3. Саввинова М.С. Гигиена содержания животных в природно-климатических условиях Якутии / М.С. Саввинова. – Москва, 2005. – 140с.

4. Федеральный закон от 30.12.2020 г. № 490-ФЗ «О пчеловодстве в Российской Федерации».
5. «Ветеринарные правила содержания медоносных пчел в целях их воспроизводства, разведения, реализации и использования для опыления сельскохозяйственных энтомофильных растений и получения продукции пчеловодства», утвержденные приказом Минсельхоза РФ №645 от 23.09.21 г.

УДК 612.5:638.1

ТОЛЕРАНТНОСТЬ ПЧЕЛ К ГИПЕРТЕРМИИ

М.Д. Еськова

Университет Вернадского, РФ, mdeskova@yandex.ru

***Аннотация.** Изучено влияние гипертермии на изменения физиологического состояния у пчел. Эти сведения необходимы для разработки эффективных средств повышения жизнеспособности пчел в экстремальных ситуациях, сопряженных с воздействием на них высокой температуры.*

***Ключевые слова:** пчела, гипертермия, ректум, головной отдел, грудной отдел.*

HONEY-BEE TOLERANCE TO HYPOTHERMIA

M.D. Eskova

Vernadsky University, Russian Federation, mdeskova@yandex.ru

***Abstract.** The effect of hyperthermia on the changes in the physiological state of bees was investigated. The research findings are needed for the development of effective means to increase the viability of bees in extreme situations associated with exposure to high temperature.*

***Keywords:** honey-bee, hyperthermia, rectum, head section, thoracic section.*

В естественных условиях действию высокой температуры подвергаются пчелы, обитающие в тропических условиях. В зонах умеренного климата тело пчел сильно разогревается во время полетов при высокой внешней температуре [1]. До 46-50°C нагревают пчел для удаления с них клещей, что отражается на снижении их жизнеспособности [2].

Продолжительность жизни пчел при 50°C зависит от их возраста.

От устойчивости пчел к гипертермии зависят изменения их физиологического состояния.

В результате установлено уменьшение влияния гипертермии на уменьшение массы по мере старения пчел.

Масса брюшных отделов с удаленными пищеварительными трактами существенно уменьшалась под влиянием гипертермии у пчел, взятых непосредственно после выхода из ячеек.

У других возрастных групп масса брюшных отделов незначительно уменьшалась под влиянием гипертермии.

Потери воды под влиянием гипертермии разными отделами тела пчел подвержены возрастной изменчивости. Они максимальны в среднем возрасте и минимальные в начале имагинальной стадии и на последних днях жизни (возрастной утрате жизнеспособности).

Сходную с головными отделами имела возрастная зависимость потерь воды под влиянием гипертермии грудными отделами.

Содержание воды в брюшных отделах существенно изменялось только у самых молодых пчёл.

С увеличением возраста это изменение существенно уменьшалось и не выходило за пределы 1%.

Уменьшение изменения массы ректумов при повышении температуры, очевидно, связаны с продолжительностью жизни в экстремальных условиях.

Эти результаты позволяют предположить, что резорбция воды из ректумов прекращается к моменту гибели пчел. На это указывает относительно большое содержание воды в ректумах погибших пчел.

Заключение. Толерантность пчел к гипертермии подвержена возрастной изменчивости, возрастающей от начала имагинальной стадии к среднему возрасту и понижающейся в дальнейшем по мере старения. Это, по-видимому, связано с тем, что на начальных фазах имагинальной стадии у пчел не сформированы физиологические защитные механизмы, обеспечивающие устойчивость к высокой температуре.

С устойчивостью к гипертермии пчел среднего возраста связано сравнительно небольшое уменьшение их массы, что, очевидно, достигается эконом-

ным расходом энергетических ресурсов. Повышению жизнеспособности пчел в процессе гипертермии способствует интенсификация испарения воды. Относительно большое ее количество расходуется головным и грудным отделами тела.

Почти пятикратное различие по продолжительности жизни пчел весенне-летних и осенних генераций можно отчасти объяснить влиянием гипертермии. В период зимовки температура тела пчел не превышает 37°C [1]. В отличие от этого температура тела пчел, летающих в жаркое время при высокой температуре, может превышать 45°C [1].

Библиографический список

1. Heinrech B., The social physiology of temperature regulation in honeybees // *Forsch. Zool.* – 1985. – V. 31. – P. 393-406.
2. Еськов Е.К. Экология медоносной пчелы. – Рязань: Русское слово, 1995. – 392 с.
3. Еськов Е.К., Тобоев В.А., Зависимость разогрева тела зимующих пчел от внешней температуры// *Зоологический журнал.* – 2009. – Т.88. №1. – С. 125-126.

УДК 579.8:638.16

ВЛИЯНИЕ ПРОБИОТИКА ВЕТОМ 1.1. НА МЕДОВУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

А.В. Коверзнев

Алтайский ГАУ, РФ, a_koverznev@mail.ru

А.С. Попеляев

Алтайский ГАУ, РФ, popelyaev2007@yandex.ru

***Аннотация.** Приводятся данные по продуктивности пчелосемей, при использовании стимулирующих подкормок с пробиотическим препаратом Ветом 1.1. В ходе исследования было установлено, что при применении стимулирующей подкормки с препаратом Ветом 1.1. медовая продуктивность пчелосемей увеличивается на 8,8%.*

***Ключевые слова.** Пробиотики, товарный мёд, стимулирующие подкормки, медоносные пчелы, медовая продуктивность, ВЕТОМ 1.1.*

EFFECT OF THE PROBIOTIC PRODUCT VETOM 1.1. ON HONEY PRODUCTIVITY OF BEE COLONIES

A.V. Koverznev

Altai State Agricultural University, Russian Federation, a_koverznev@mail.ru

A.S. Popelyaev

Altai State Agricultural University, Russian Federation, popelyaev2007@yandex.ru

Abstract. *The data on the productivity of bee colonies when using stimulating feeding with the probiotic product Vetom 1.1. is discussed. It was found that when using stimulating feeding with Vetom 1.1., honey productivity of bee colonies increases by 8.1%.*

Keywords: *probiotic products, commercial honey, stimulating feeding, honey-bees, honey productivity, Vetom 1.1. probiotic product.*

Введение. В настоящее время в пчеловодстве актуальным является поиск способов увеличения медовой продуктивности пчелосемей. Одним из решений данной задачи может быть применение стимулирующих подкормок с пробиотическими культурами, являющимися безопасной альтернативой антибиотикам [1, 2]. Пробиотики, способны активизировать иммунологическую защиту, благотворно влияют на устойчивость медоносных пчел к различным патогенам [3].

Цель исследований. Изучить влияние стимулирующих подкормок с пробиотиком Ветом 1.1. на медовую продуктивность пчелиных семей.

Объекты и методика исследований. Объектом исследования являлись опытная и контрольная группа пчелосемей (n=5), сформированные по принципу аналогов по окончанию зимовки, которым скармливалась стимулирующая подкормка 50%-сахарным сиропом и с добавлением пробиотического препарата Ветом 1.1. в количестве 5 грамм на 1 пчелосемью.

Опыт проводился на частной пасеке в Первомайском районе Алтайского края. Оценка влияния стимулирующих пробиотических подкормок осуществлялась по общепринятым методам [4].

Результаты исследования. В ходе опыта была оценена товарная медопродуктивность опытной и контрольной группы, а так же, медопродуктивность роёв полученных от опытных групп. Во время исследования были осуществлены 2 откачки мёда в начале июля и августе, от пчелосемей контрольной и опытной групп и одна откачка мёда, в августе от роёв (рис. 1).

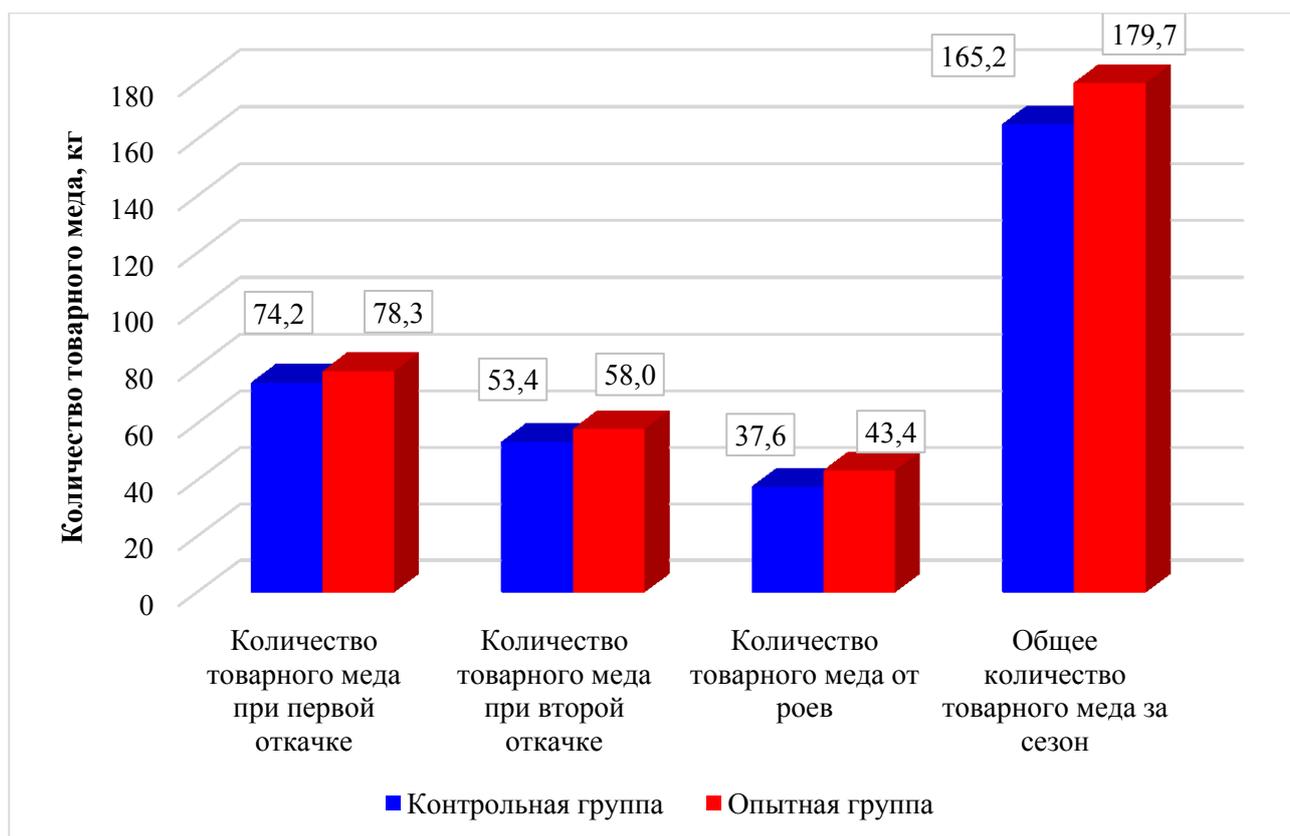


Рис. 1. Медовая продуктивность пчелосемей

При первой откачке мёда, от пчелосемей опытной группы было получено 78,3 кг мёда, что на 4,1 кг мёда больше, чем от контрольной группы. При второй откачке от пчелосемей опытной группы было получено 58 кг товарного мёда, что на 4,6 кг больше, по сравнению с контрольной группой. Общее количество полученного за сезон товарного мёда от пчелосемей опытной группы составило 136,3 кг, а контрольной 127,6 кг.

Количество товарного мёда, полученного от роев из пчелосемей опытной группы, составил 43,4 кг, что на 5,8 кг больше, по сравнению с продуктивностью роев контрольной группы.

В целом, от опытной группы за сезон было получено 179,7 кг, что на 14,5 кг больше, по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Применение пробиотического препарата Ветом 1.1. оказало положительное влияние на медовую продуктивность пчелосемей. При этом от пчелосемей опытной группы было получено товарного мёда на 8,8% больше, по сравнению с контрольной группой.

Библиографический список

1. Пшеничная Е.А. Положительная роль стимулирующих подкормок / Е.А. Пшеничная. // Пчеловодство. -2010. - № 2. - С. 14-15. -Текст: непосредственный
2. Тренина, А. С. Влияние использования пробиотических подкормок на темпы роста пчелиных семей и их медовую продуктивность / А.С. Тренина, С.Л. Воробьёва, В.М. Юдин. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2020. - № 6. - С. 340-342. - ISSN 2073-0853. - Текст: электронный
3. Бондырева Л. А. Влияние пробиотических подкормок на состав микрофлоры кишечника пчёл / Л. А. Бондырева, А. С. Попеляев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1 (207). - С. 79-83 - Текст: непосредственный
4. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве / А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов, Л.С. Кривцова, Н.И. Кривцов, В.И. Лебедев, А.Г. Мартынов, Л.Ф. Соловьева, Н.Н. Харитонов и др. - Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с. - Текст: непосредственный.

УДК 631.4. 631.874 (571.15)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ВНЕШНЕГО УТЕПЛЕНИЯ УЛЬЕВ НА ЗИМОВКУ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

С.В. Кузовлев

Алтайский ГАУ, РФ, kuzovlevserg@yandex.ru

***Аннотация.** Разработанный внешний утеплитель ульев в виде короба из поликарбоната позволяет сохранять тепло в улье, использовать энергию солнца для его обогрева, дает возможность пчёлам для очистительного облёта в осенне-зимне-весенний периоды, что приводит к более интенсивному весеннему развитию пчелиных семей, увеличению количества расплода и силы пчелиной семьи.*

***Ключевые слова:** улей, внешний утеплитель, температура воздуха, поликарбонат, зимовка пчелиной семьи, солнечная энергия, сила пчелиной семьи, печатный пчелиный расплод.*

INFLUENCE OF HIVE EXTERNAL HEAT INSULATION METHOD ON BEE COLONY OVERWINTERING

S.V. Kuzovlev

Altai State Agricultural University, Russian Federation, kuzovlevserg@yandex.ru

Abstract. *The developed external heat insulation of hives in the form of a polycarbonate box allows keeping warm in the hive, using sun energy to heat it, and giving bees the opportunity for cleansing flights in the autumn-winter-spring periods which leads to more intensive spring development of bee colonies, and to increase the number of broods and the power of the bee colony.*

Keywords: *beehive, external heat insulation, air temperature, polycarbonate, bee colony overwintering, solar energy, bee colony power, sealed brood.*

Введение. Сохранение и улучшение температурного режима в улье является направлением, которое ставит перед учёными и практиками задачи по поиску методов и способов их решения. Оптимизация температурного режима улья позволяет повысить сохранность пчелиных семей, интенсивность их весеннего развития, оптимизировать расход кормового мёда. Особое значение этот вопрос имеет в регионах с холодным климатом, с длительным периодом зимовки, с резкими перепадами температур наружного воздуха.

Исследования ведутся в двух направлениях:

1. Внутренний обогрев улья. Работами отечественных учёных определены параметры адаптации медоносных пчёл к зимовке [1], основные параметры электроподогрева пчелиных семей с применением нагревательного элемента, расположенного в разных частях улья [2], в т.ч. в ульях разной конструкции [3]. В других работах предлагается нагревать гнездо, располагая нагревательный элемент внутри сота. Общая проблема обоих способов – должно быть бесперебойное электрическое питание. Использование солнечной энергии, поступающей через стеклянную часть стенки улья, также не находит широкого применения.

2. Внешнее утепление улья. Утепление ульев снегом, недорогими материалами (солома, сено, сухие листья), современными теплоизоляционными материалами имеют свойство сохранять тепло, генерируемое пчёлами, но при этом мало используется солнечная энергия.

Опыт размещения ульев в теплице выявил ряд недостатков этого технологического приёма: повышенные затраты на материалы для строительства теплицы, необходимость заносить и выносить ульи из теплицы, необходимость размещать ульи на её солнечной стороне, потери части пчёл, которые вылетают из улья при осмотре пчелиных семей.

Цель работы – разработка конструкции внешнего утеплителя улья, который должен сочетать в себе свойства сохранять тепло гнезда пчёл и использовать для внешнего обогрева солнечную энергию. Для изготовления внешнего утеплителя улья использовались листы поликарбоната. В задачи входило изучение влияния такого утеплителя на зимовку пчелиных семей.

Материал и методика. Исследования проводились на пчелосемьях в 12-рамочных деревянных ульях с гнездовой рамкой 435 x 300 мм. В контрольной группе использовались ульи без утепления, в первой опытной группе в качестве утеплителя применяли пенопласт, во второй опытной группе – поликарбонат. Измерение температуры воздуха проводили на территории пасеки на уровне стенки улья, у наружной стенки улья под утеплителем и на внутренней стенке улья. Силу семьи определяли по количеству улочек пчёл, количество ячеек пчелиного расплода – рамкой-сеткой с ячейкой 50 x 50 мм.

Результаты исследований. Для внешнего утепления в первой опытной группе использовали пенопласт толщиной 50 мм, который примыкал вплотную к стенкам корпуса по всему периметру, а на передней стенке имелись щелевые отверстия для летков.

Для второй опытной группы был разработан внешний утеплитель для ульев в виде колпака из поликарбоната, который может использоваться как способ зимовки пчелиных семей [4]. Суть его состоит в создании воздушной прослойки между листом поликарбоната и стенкой улья, которая является теплоизоляционным слоем, не позволяющим терять тепло пчелиного гнезда и, одновременно, использовать тепло солнечной энергии. Теплоизоляционные накладные элементы, расположенные между колпаком и стенкой улья, имеют щели напротив летков и позволяют пчёлам выходить и возвращаться в улей, в т.ч. после

вылета из него через открытую при осмотре пчелосемьи крышку, не попадая во внутренний теплоизоляционный слой. Верхняя часть колпака выполнена в виде крышки и позволяет осуществлять свободный доступ к пчелиному гнезду в любое время.

Температура воздуха у внешней и внутренней стенок ульев при использовании внешних утеплителей из разных материалов существенно отличается (табл. 1).

Таблица 1 – Температура у стенок улья при разной температуре наружного воздуха

Тип улья	Утеплитель улья		
	без утеплителя	пенопласт	поликарбонат
Температура воздуха у наружных стенок улья при температуре наружного воздуха – 7,0° С после захода солнца			
12-ти рамочный	- 7,0	0,5 ± 0,08	1,0 ± 0,18
Температура воздуха у наружных стенок улья при температуре наружного воздуха -1,0° С, солнце в зените			
12-ти рамочный	- 1,0	1,0 ± 0,10	6,0 ± 2,1
Температура воздуха у внутренних стенок улья при температуре наружного воздуха -1,0° С, солнце в зените			
12-ти рамочный	24,8 ± 1,03	30,8 ± 0,34	32,9 ± 0,38

Температура воздуха после захода солнца у стенок ульев под утеплителями была на 6-7°С выше, чем без утеплителя. При освещении ульев солнцем этот показатель был выше в группе ульев с поликарбонатным утеплителем. С утеплителем из пенопласта температура поднималась незначительно, что свидетельствует об отсутствии нагрева солнцем стенок ульев в этой группе. Более высокой оказалась температура воздуха у внутренних стенок ульев также в группе с поликарбонатным утеплителем. Самые низкие показатели зарегистрированы в контрольной группе без утеплителей.

Применение внешних утеплителей ульев в период весеннего развития показало положительные результаты (табл. 2).

На учетную дату количество улочек пчёл в группе с поликарбонатным утеплителем было выше, чем в ульях без утеплителей на 2,7 ($P \geq 0,999$) и с пенопластовым утеплителем на 1,5 ($P \geq 0,99$) шт. Количество ячеек печатного расплода превышало в пчелиных семьях в ульях с поликарбонатным утеплите-

лем пчелосемьи в ульях с пенопластовым утеплением и без утепления на 14,2 ($P \geq 0,999$) и 21,1 ($P \geq 0,999$) тыс. шт. соответственно. В пчелосемьях с пенопластовым утеплителем было выше, чем в пчелосемьях без внешнего утепления ульев количество улочек пчёл на 1,2 ($P \geq 0,99$) шт. и больше ячеек печатного расплода на 7,9 ($P \geq 0,95$) тыс. шт.

Таблица 2 – Состояние пчелосемей при внешнем утеплении ульев

Показатель	Группа пчелосемей		
	Контрольная (без утеплителя)	Опытная	
		1 (пенопласт)	2 (поликарбонат)
Установка утеплителя			
Количество улочек пчёл, шт.	6,1 ± 0,22	6,0 ± 0,25	5,8 ± 0,18
Количество ячеек печатного расплода, тыс. шт.	4,7 ± 0,28	4,5 ± 0,28	4,4 ± 0,20
Через 45 дней после установки утеплителя			
Количество улочек пчёл, шт.	8,4 ± 0,28	9,6 ± 0,23	11,1 ± 0,20
Количество ячеек печатного расплода, тыс. шт.	39,4 ± 2,92	46,3 ± 2,35	60,5 ± 2,45

Заключение. Использование внешнего утеплителя улья из поликарбоната позволяет поддерживать температуру внутри улья, генерируемую пчёлами, использовать для обогрева энергию солнца, что приводит к более интенсивному развитию пчелиной семьи в весенний период и дает возможность организации зимовки пчелосемей без строительства зимовников. Открытые летки дают пчёлам возможность очистительного облёта в поздний осенний, ранний весенний периоды, а в отдельных случаях при оттепелях в зимний период. Наличие крышки короба обеспечивает доступность к пчелиной семье в любое время.

Библиографический список

1. Еськов Е.К. Индивидуальные и социальные адаптации медоносной пчелы к зимовке / Е.К. Еськов // Успехи современной биологии. – 2003. – Т. 123. – № 4. – С. 383–390.
2. Рыбочкин А.Ф. Электроподогрев пчелиных семей / А.Ф. Рыбочкин, И.С. Захаров. – Курск: Рос. техн. ун-т. , 2002. – 150 с.

3. Кузовлев С. В. Влияние электрообогрева пчелосемей в ульях разных конструкций на их развитие и продуктивность / С. В. Кузовлев, А. С. Попеляев, В. В. Афонин // Сибирская наука – проблемы и перспективы технологии производства и переработки продукции животноводства : сборник статей / I региональная юбилейная науч.-практич. конф. – Барнаул: РИО АГАУ, 2013. – С. 91-95.
4. Способ зимовки пчёл на воле : пат. 2769738 Рос. Федерация: МПК А01К 47/00 (2006.01), СПК А01К 47/00 (2021.08) / Кузовлев С.В. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ; заявл. 20.07.21; опубл. 05.04.22, Бюл. N 10.

УДК 638.124

ПОТЕРИ ТЕПЛА УЛЬЕМ

Е.П. Лапынина

ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», РФ, elena.p56@yandex.ru

А.И. Касьянов

ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», РФ, elena.p56@yandex.ru

***Аннотация.** Показано, что суммарное термическое сопротивление сотового гнезда и среднеобъемная температура части внутриульевого пространства, не занятого клубом, являются довольно объективными устойчивыми показателями теплозащитных качеств гнезда. Термическое сопротивление потерям тепла в целом от клуба во внешнюю среду при закрытой вентиляции составляет в среднем 1,45 град./Вт; при открытой – 1,52 град./Вт. Среднеобъемная температура в части гнезда, не занятого пчелами, в среднем составляет 5,4 °С.*

***Ключевые слова:** теплозащита пчелиного клуба, зимовка пчел, тепловое сопротивление.*

BEEHIVE HEAT LOSS

E.P. Lapynina

*Federal Scientific Center of Bee Keeping, Russian Federation,
elena.p56@yandex.ru*

A.I. Kasyanov

*Federal Scientific Center of Bee Farming, Russian Federation,
elena.p56@yandex.ru*

***Abstract.** It is shown that the total thermal resistance of the honeycomb nest and the average volumetric temperature of the part of the inner hive space not occupied by the winter cluster are fairly objective stable indices of the heat-shielding qualities of the nest. Thermal resistance to heat*

losses from the cluster as a whole to the external environment with closed ventilation averages 1.45 degrees/W; when open – 1.52 degrees/W. The average volumetric temperature in the part of the nest not occupied by bees averages 5.4°C.

Keywords: *heat protection of bees, bee overwintering, thermal resistance.*

Введение. Медоносные пчелы в естественной среде используют природные укрытия - дупла деревьев, расщелины скал, полости в грунте или в сооружениях и не строят специальных жилищ для своей жизнедеятельности.

В таких укрытиях пчелы устраивают сотовое гнездо, представляющее систему вертикальных двухсторонних сотов с размером ячеек 5,2-5,4 мм и глубиной 10-12 мм. В верхней части гнезда размещаются кормовые запасы меда и перги.

Результаты зимовки пчел зависят от степени подготовленности пчел к зиме, качества корма, условий зимовки и многих других факторов [1].

На выживаемость пчел в зимнее время большое влияние оказывают колебания внешних температур воздуха, способ организации зимовки пчел, вентиляция в улье и другие факторы [2].

Для обеспечения необходимого температурного режима в зимний период пчелы пользуются природным принципом концентрации энергии в ограниченном объеме. Сокращая или расширяя гнездо, они в определенной степени могут регулировать внутреннюю температуру [3].

Принцип концентрации метаболического тепла работает в ограниченном интервале температур +10...-15 °С. При понижении внешней температуры от +4 до -15 °С энергетические затраты пчелиной семьи возрастают с 3 до 15 Вт. Дальнейшее снижение внешней температуры вызывает резкое увеличение энергетических затрат пчел и их износ [4].

Определенным сдерживающим фактором роста энергозатрат семьи является тепловая изоляция. Она включает соты и их ограждение, т.е. улей.

Известны попытки изучить теплозащитные качества ульев по ряду косвенных показателей. В качестве критерия оценки использовались хозяйственные признаки: отход пчел, расход кормов за период зимовки, т.е. биотические факторы. Однако теплозащитные свойства пчелиных сотов и ограждающих кон-

струкций относятся к абиотической категории, их оценка должна быть дана в соответствии с критериями, принятыми в теории теплообмена [3].

Методика и методы исследований. Объектом исследования являлось гнездо пчелиной семьи, включающее непосредственно клуб зимующих пчел, а также окружающее его внутриульеовое пространство.

Исследование проведено на модели 12-рамочного улья, представляющей собой градиентный улей-калориметр, внутри которого размещены соты с пчелиным клубом.

Улей-калориметр размещался на открытом воздухе и был защищен от ветра и солнца деревянным кожухом.

В процессе исследований фиксировали выделяемую мощность клуба; разность среднеповерхностной температуры клуба и внешней среды; потери тепла каждым элементом улья – дном, стенками, крышей и подкрышником; среднеобъемную температуру части гнезда не занятой клубом и температуру наружного воздуха.

В процессе исследований показатели снимали при различном положении летков, при головном утеплении и без него.

Толщина стенок улья-калориметра составляет 5 мм, это в первом приближении позволяет считать, что защита семьи осуществлялась исключительно за счет сотового гнезда.

Конечными критериями оценки теплозащитных свойств сотового гнезда считали среднеобъемную температуру части сотового гнезда, не занятого пчелами ($t_{гн}$), т.к. именно эта температура определяет поведение особей, особенно их реакцию собираться в зимний клуб; а также его тепловое сопротивление

$$R = \frac{t_{наг} - t_{окр}}{P},$$

где R – тепловое сопротивление, град/Вт;

P – выделяющаяся мощность, Вт;

$t_{наг} - t_{окр}$ - разность температур нагревателя и внешней среды, град.

Эти показатели до настоящего времени в мировой практике исследований по пчеловодству не изучались.

Среднеобъемная температура в не занятой пчелами части гнезда измерялась посредством специального линейного термометра сопротивления, выполненного в виде жгута из медного провода, размещенного в улочках сборки.

Результаты исследований. Термическое сопротивление улья и среднеобъемная температура в нем при наличии головного утепления представлено на рисунках 1, 2.

Термическое сопротивление представляется довольно объективным и устойчивым показателем теплозащитного качества сотового гнезда и его ограждения.

В то же время, как режим летков и вентиляции, так и головное утепление слабо влияют на потери тепла и среднеобъемную температуру вне клуба.

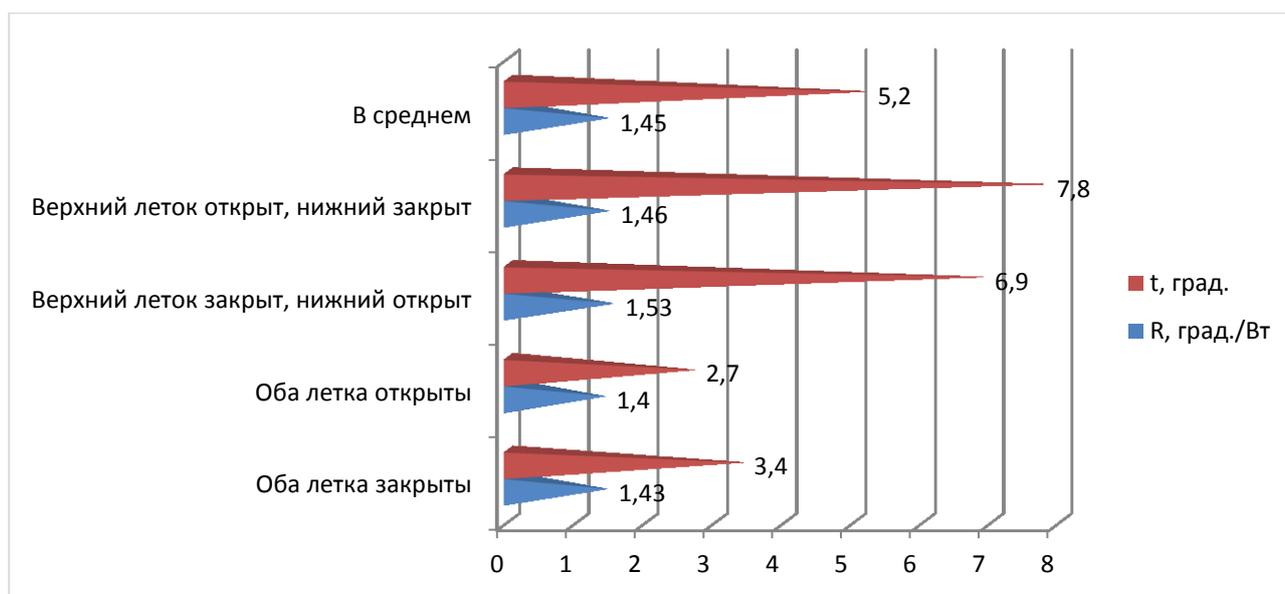


Рис. 1. Термическое сопротивление и среднеобъемная температура в улье при закрытой вентиляции

Среднеповерхностная температура и температура в тепловом центре – носят биологически обусловленный характер. На поверхности она не может опускаться ниже 10-12 °С, иначе пчелы впадут в холодное оцепенение, а в центре она не может быть выше +36 °С. Зону с температурой выше +36 °С пчелы покидают. Среднеобъемная же температура носит экономический характер – чем больше отклонение от нормы, тем выше расход кормов.

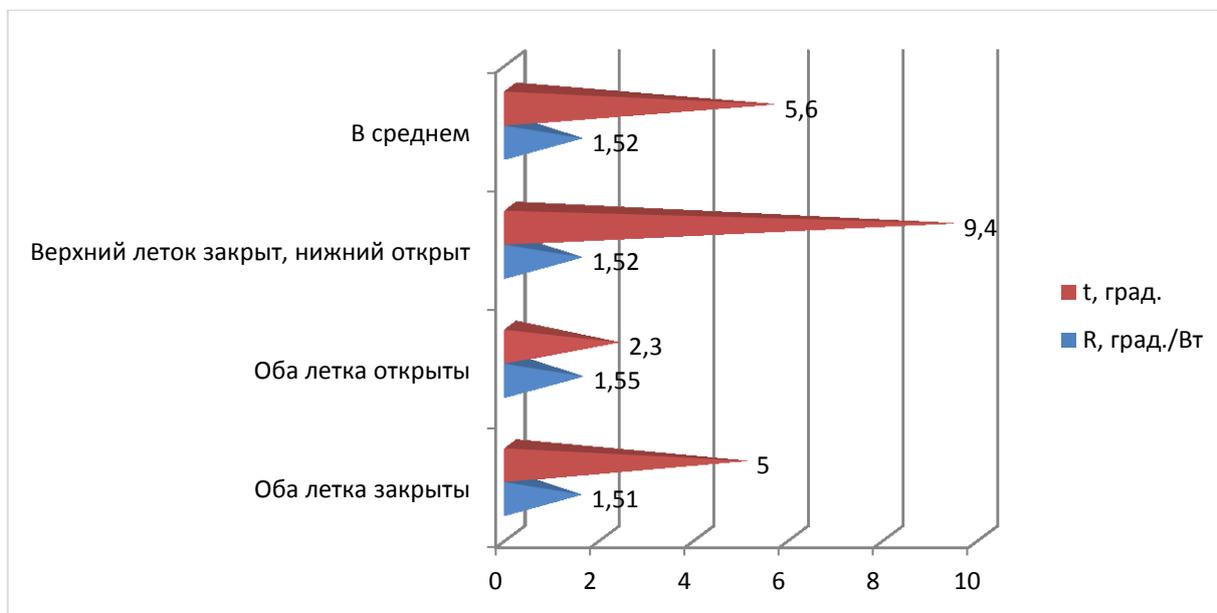


Рис. 2. Термическое сопротивление и среднеобъемная температура в улье при открытой вентиляции

Коэффициент передачи тепла и термические сопротивления пчелиного сота, заполненного пергой, ульевого холстика, головного и бокового утепления представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1 – Коэффициент передачи тепла элементов улья

Подводимая мощность $P_{\text{общ}}$, Вт	Коэффициент передачи тепла K , Вт/м ³ ·град.			
	сот с пергой	ульевого холстик	головное утепление	боковое утепление
2,5	2,93	6,21	2,58	2,00
5,0	3,09	6,59	1,76	1,27
10,0	4,11	7,01	1,68	2,14
15,0	4,32	7,15	1,47	2,07
В среднем	3,61	6,74	1,87	1,87

Таблица 2 – Термическое сопротивление элементов улья

Подводимая мощность $P_{\text{общ}}$, Вт	Термическое сопротивление сота R , м ² ·град./Вт			
	сот с пергой	ульевого холстик	головное утепление	боковое утепление
2,5	0,34	0,16	0,39	0,50
5,0	0,32	0,15	0,57	0,79
10,0	0,24	0,14	0,59	0,47
15,0	0,23	0,14	0,68	0,48
В среднем	0,28	0,15	0,56	0,56

Термическое сопротивление сота, содержащего пергу, в среднем составило 0,26 м²·град./Вт, что несколько ниже, чем пустого сота (0,33-0,36 м²·град./Вт). На показатель термического сопротивления в данном случае оказывает влияние

степень заполнения сота пергой. Термическое сопротивление ульевого холстика оказалось невелико ($0,14 \text{ м}^2 \cdot \text{град./Вт}$), однако он в улье предотвращает возникновение аэрационных потоков и тем самым вынос тепла.

Сравнительно большее термическое сопротивление имеют пенопластовые пластины в качестве бокового и головного утеплений. Однако из-за замкнутости пор пенопласт ухудшает массообмен семьи с внешней средой и, кроме того, вызывает токсическое воздействие паров стирола на пчел.

Вывод. Суммарное термическое сопротивление сотового гнезда и его ограждения R , град./Вт и среднеобъемная температура части внутриульевого пространства, не занятого клубом, являются довольно объективными устойчивыми показателями теплозащитных качеств гнезда. Используя эти показатели, удалось проследить влияние на теплозащитные качества и среднеобъемную температуру в улье режима летков и вентиляции. Установлено, что влияние режима летков невелико, термическое сопротивление при закрытой вентиляции лежит в пределах $1,40-1,45 \text{ град./Вт}$; при открытой – $1,51-1,55 \text{ град./Вт}$. Несколько большее влияние режим летков и вентиляция оказывают на внутреннюю температуру, изменяющуюся от $2,3$ до $9,4$ градусов.

Библиографический список

1. Неерова О. П., Горелик А. С. Влияние породы пчел на качество пчелиных семей после зимовки // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2019. – № 56. – С.127-132.
2. Моллаев М. А., Кетенчиев Х. А., Моттаева А. Х., Гемуева З. Х. Некоторые особенности зимовки пчел карпатской и серой горной кавказской пород на территории кабардино-балкарской республики // Юг России: экология, развитие. – 2013. – №3. – С.133-136.
3. Касьянов А.И., Лебедев В.И. Термогенез и тепловой режим пчелиной семьи. - Рыбное, 2004. –178 с.
4. Лапынина Е.П. Совершенствование технологического регламента содержания пчелиных семей с учетом теплофизических основ зимовки / Автореф. дисс...канд.с.-х. наук. – Рыбное, 2016. – 20 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАРПАТСКОЙ ПЧЕЛЫ В КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО УРАЛА

К.В. Леонтьев

Уральский ГАУ, leontievkv@yandex.ru

***Аннотация.** Рассматриваются результаты жизнедеятельности карпатской пчелы в культуре Среднего Урала. Особое внимание уделяется адаптации пчелы к новым климатическим условиям, ее влиянию на урожайность сельскохозяйственных культур и развитие пчеловодства в регионе. Результаты исследований позволяют выявить важность карпатской пчелы в экосистеме Среднего Урала и принять меры по ее сохранению и активному использованию в сельском хозяйстве.*

***Ключевые слова:** Карпатская пчела, средний Урал, климатические условия, экосистема, сельское хозяйство, урожайность, пчеловодство.*

RESULTS OF CARPATHIAN BEE ACTIVITY UNDER THE CLIMATIC CONDITIONS OF THE MIDDLE URALS

K.V. Leontev

Ural State Agricultural University, Russian Federation, leontievkv@yandex.ru

***Abstract.** The activities of the Carpathian honeybee in the region of the Middle Urals are discussed. Special attention is paid to the bee adaptation to new climatic conditions, its impact on agricultural crop yields, and the development of beekeeping in the region. The research findings help identify the significance of the Carpathian honeybee in the ecosystem of the Middle Urals, and suggest measures for its conservation and active utilization in agriculture.*

***Keywords:** Carpathian bee, Middle Urals, climatic conditions, ecosystem, agriculture, yield, apiculture.*

Не безызвестно, что деятельность сельского хозяйства включает в себя совокупность работы растениеводческой и животноводческой деятельности. Одним из таких примеров, можно считать взаимодействие фермеров и пчеловодов. Одни занимаются возделыванием полевых культур, а другие производят продукты пчеловодства, ведут племенную работу. Ключевой ролью такой совместной работы, является увеличение интенсификации этих отраслей [2].

Урал не самая благоприятная для пчеловодства территория. Длинная холодная зима, сырая холодная весна, короткое лето. Именно такая закалка увеличивает качественные показатели меда, его полезность и диастазное число. В уральском меде, средний показатель диастазного числа равен 30, в то время как

южные сорта меда имеют в показатель среднем не больше 10. Для получения таких показателей, пасечникам приходится постоянно адаптироваться к интенсивным изменениям условий климата [1].

Карпатская пчела активно принимает участие в опылении местных растений, что способствует их размножению и разнообразию. Благодаря ее трудолюбию и постоянной работе, множество диких растений и трав процветают на территории Среднего Урала, а это, в свою очередь, благоприятно сказывается на животном мире [7].

Кроме того, пчелы производят мед, который не только служит ценным источником питательных веществ для людей, но и способствует укреплению иммунитета и лечению многих заболеваний. Благодаря результатам труда карпатской пчелы жители Среднего Урала могут наслаждаться натуральным и полезным медом, который полон витаминов и полезных микроэлементов.

Карпатская пчела способствует увеличению урожайности сельскохозяйственных культур на территории Среднего Урала. Ее активная опылительная деятельность повышает урожайность фруктовых деревьев, ягодных кустарников, а также ряда овощных и зерновых культур. Благодаря этому пчеловодство становится важным культурным фактором для сельского хозяйства региона.

Деятельность карпатской пчелы в климатических условиях Среднего Урала показала, что данный подвид не только успешно адаптировался к новой среде, но и стал играть важную роль в сохранении экосистемы этого региона. В этих условиях карпатская пчела оказалась способной к эффективной опылительной деятельности, что оказывает значительное влияние на местную флору и фауну [5].

Результаты жизнедеятельности карпатской пчелы на Среднем Урале также отражаются на развитии пчеловодства в этом регионе. Местные пчеловоды могут использовать опытных и прочно адаптированных карпатских пчел для разведения новых улей, повышения урожайности меда и развития собственного бизнеса.

Согласно научным данным, у карпатских пчел есть перечень положительных качеств, благодаря которым, уральские пасечники выбирают эту породу. Быстрое развитие семьи, низкая агрессивность, хорошая медоносность – 40-

50 кг на семью, низкая склонность к роению, и т.д. Все преимущества карпатской пчелы, помогли пасечникам Свердловской области, получить хорошие результаты по сбору меда в 2023 году.

В составе Уральского Государственного Аграрного Университета есть УЧХОЗ «Уралец» основной деятельностью которого является выращивание: зерновых, технических и кормовых культур. Так же на базе Университета есть собственная пасека, на которой проводят собственные опыты по увеличению сбора меда. Используется карпатская порода пчел.

В 2023 году, были получены результаты по сбору фацелиевого и рапсового меда. Общий сбор с 10 семей, составил 385 кг, фацелиевого меда 175 кг, и 210 кг рапсового меда. По сравнению с 2022 годом наблюдалось увеличение сбора меда на 12%, что объясняется лучшими климатическими условиями в 2023 году в период медосбора.

Многие пчеловоды, не очень любят акцентировать свое внимание на рапсе и получении меда с этой культуры, в связи с его быстрой кристаллизацией в зимний период, что оказывает влияние на сохранность пчелосемьи, если он остается в улье для кормления пчел в период зимовки. Однако, использование посевов рапса благоприятно сказывается на увеличении объемов меда и такой мед может использоваться в виде продукции пчеловодства. Увеличение производства меда за счет повышения медосбора при использовании рапсовых посевов позволяет повысить эффективность отрасли.

Таким образом, результаты жизнедеятельности карпатской пчелы в климатических условиях Среднего Урала являются важным фактором для сохранения природных циклов, повышения урожайности сельскохозяйственных культур и развития пчеловодства. Благодаря адаптации и активной деятельности, карпатская пчела стала неотъемлемой частью экосистемы Среднего Урала и важным ресурсом для местных жителей. Установлено, что медопродуктивность имеет зависимость от изменения климатических условий в период интенсивного медосбора. Рапс является полноценной культурой, позволяющей увеличить количество товарного меда, и может широко использоваться для медосбора при условии использования данного вида меда для реализации.

Библиографический список

1. Лабичев Б.Г. Пчеловодство на Урале: Мат. Межд. науч.-практ. конф. – Животноводства. – Екатеринбург: АМБ, 2011. – С. 75-77.
2. Теркин И.И., Хатский В.Р., Мешков Н.М., Циривень В.М., Пчела: – Краснодар (РАСХН, ГНУ ВНИИМК), 2008. – 191 с.
3. Анишкин А.Г. Угрозы и болезни пчел // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. – 1985. – № 10. – С. 35-39.
4. Неверова О.П., Горелик А.С. Влияние породы пчел на качество пчелиных семей после зимовки // Сельскохозяйственные науки: ветеринария и зоотехния. – 127 с.
5. Карцев В.М. Поведение пчел // Пчеловодство. – 2007. – № 8. – С. 20-22.
6. Мишин И.Н. Эколого-зоотехнические рекомендации содержания пчел // Пчеловодство. – 2001. – № 5. – С.5-7.
7. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Прокофьева Л.В. Пчеловодство России: цифры, факты и проблемы // Пчеловодство. – 2013. – №6. – С. 3-5.

УДК638.162

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЫЛЬЦЕВОГО АНАЛИЗА МЕДА

О.Д. Любимова

*«Кузбасский музей меда и пчеловодства», палинолог,
член гильдии «Медовых сомелье», РФ, rdc115@yandex.ru*

А.С. Любимов

*председатель Кузбасского регионального отделения Общероссийской
общественной организации «Союз пчеловодов России», РФ, rdc115@yandex.ru*

А.С. Мустафина

*к.т.н., доцент, Российский государственный аграрный университет –
МСХА имени К.А. Тимирязева, РФ, mustafina@rgau-msha.ru*

Аннотация. Проведен анализ нормативно–правовых документов по методам определения видовой принадлежности продуктов пчеловодства. Представлен способ отбора и пробоподготовки образцов для мелиссопалинологического анализа меда. Описаны факторы, влияющие на качество результата проведения пыльцевого анализа меда.

Ключевые слова: пыльцевой анализ, меда монофлорные, продукты пчеловодства, нектарный эквивалент, дягилевый мед, отбор пробы меда.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF POLLEN ANALYSIS OF HONEY

O.D. Lyubimova

*Kuzbass Museum of Honey and Beekeeping, Honey Sommeliers Guild,
Russian Federation, rdc115@yandex.ru*

A.S. Lyubimov

*Kuzbass Regional Branch of the All-Russian Public Organization
"Beekeepers' Union of Russia", Russian Federation, rdc115@yandex.ru*

A.S. Mustafina

*Russian State Agricultural University – Timiryazev Moscow
Agricultural Academy, Russian Federation, mustafina@rgau-msha.ru*

Abstract. *The regulatory documents on methods for determining the species of beekeeping products are discussed. A method for selecting and sample preparation of samples for melissopalynological analysis of honey is presented. The factors influencing the quality of the result of pollen analysis of honey are described.*

Keywords: *pollen analysis, monofloral honey, bee-keeping products, nectar equivalent, angelica honey, honey sampling.*

Введение. Пчеловодство в России - важная сфера сельскохозяйственной деятельности и играет большую роль в продовольственной безопасности, сохранении биологического равновесия, в развитии инновационных направлений переработки продуктов пчеловодства, как биологически ценного натурального сырья [1, 2].

Федеральный закон о пчеловодстве в РФ, дал толчок новому развитию и организации в области пчеловодства. Одним из положений этого закона является; эффективное исследование и развитие рынка продуктов пчеловодства, содействие продвижению продукции пчеловодства, произведенной на территории РФ, на внутреннем и внешнем рынках; развитие научно-исследовательской, научно-технической и инновационной деятельности в сфере пчеловодства [3].

Российская Федерация ежегодно поставляет на экспорт сотни тонн меда. При этом во многих странах мира, в том числе и в Европе, требуется указание происхождения меда, как пищевого продукта по средствам проведения его пыльцевого анализа. Аналогичная ситуация и в России, сегодня на основании приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 22 года № 713, для каждой партии монофлорного меда требуется подтверждение его ботанического проис-

хождения. Поэтому вопросам, прослеживаемости продуктов питания, качества меда, подтверждение его ботанического происхождения и качественного проведения пыльцевого анализа меда, уделяется все больше внимания, в связи с чем актуальным является разработка способов определения основанных на мелиссопалинологическом анализе меда.

Цель исследования: изучение вопросов и особенностей связанных с проведением пыльцевого анализа меда, в том числе и за рубежом.

Выявления актуальных проблем, с которыми сталкиваются специалисты (палинологи) в ходе пыльцевого анализа мёда, при определении (подтверждении) монофлорности меда.

разработка способа отбора и пробоподготовки образцов меда для установки ботанического и географического происхождения меда с использованием методов мелиссопалинологического анализа.

Решаемые задачи: анализ нормативно-технической документации по мёду, изучение особенностей пыльцевого анализа мёда, мелиссопалинологическое исследование для оценки содержания пыльцы в 59 образцах меда, отобранных на ярмарках Алтайского края и Кузбасса.

Результаты исследований. Исследование нормативно-правовых документов показало, что вопросы, связанные с оборотом меда как продукта питания, проведением его пыльцевого анализа сегодня регламентируются следующими документами: ГОСТ 19792-2017 Мёд натуральный. Технический условия; ГОСТ 31766-2022, Меды монофлорные. Технические условия; ГОСТ31769-2012, Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен; Приказ МСХ РФ от 18 октября 2022 г. № 713«Об утверждении ветеринарных правил назначения и проведения ветеринарно-санитарной экспертизы меда натурального пчелиного, перги и молочка маточного пчелиного, предназначенных для переработки и реализации»; Технический регламент ТС 021\2011; ГОСТ 25629-2014 МС Пчеловодство. Термины и определения.

Анализ требований на мёд натуральный, указанный в технических условиях ГОСТ 19792-2017, показывает, что в пункте 4 классификации указано:

«ботаническое происхождение цветочного мёда должно определяться по доминирующему медоносу». На 2023 год в Российской Федерации в рамках ГОСТ 31766-2022 утверждено 5 основных монофлорных меда: липовый, каштановый, гречишный, акациевый, подсолнечниковый. Документами РФ не определены требования и правила определения нектарного эквивалента меда, так как количество пыльцы в нектаре связано и с особенностями строения цветка и размерами пыльцевых зерен.

Существенное значение на качество результатов пыльцевого анализа меда оказывают: правильность отбора пробы; профессиональный уровень специалиста пыльцевого анализа; отсутствие региональных (местных) атласов эталонов пыльцевых зерен (таксонов) характерных для данной местности; отсутствие нормативно-правовых документов на распространенные в РФ виды монофлорных медов, таких как рапс, донник, эспарцет, цитрус.

При производстве монофлорного меда с подсолнечника и гречихи пчеловодам особо необходимо обратить внимание на массовую долю воды в меде (влажность). Так, согласно ГОСТ 31766-2022 «Меды монофлорные. Технические условия», для этих монофлорных медов она должна быть не более 18 и 19% соответственно.

В результате контрольных исследований 59 образцов меда, было выявлено, что из них 15% «соответствуют» ботаническому и географическому происхождению, 85% «не соответствуют» из несоответствующих образцов: 38% «недостаточное количество пыльцевых зерен заявленного медоноса», 52% «отсутствие заявленного медоноса» и 10% «несуществующие меды».

В ходе исследования медов Сибирского региона таежной зоны выявлено, что для этих медов характерна пыльца семейства зонтичных - дудник лесной, дягиль сибирский, володушка золотистая, сныть, борщевик, купырь. Для достоверной идентификации согласно ГОСТа необходимо по морфологическим особенностям пыльцевых зерен и их количественному распределению установить принадлежность пыльцы до семейства., что не всегда объективно отображает ботаническое происхождение меда, в частности дягилевого меда.

Отсутствие требований к новым видам монофлорных мёдов, данных их нектарного эквивалента для основных мёдов: донник, василек рапс, эспарцет, боярышник, золотарник, создаёт благоприятную почву для фальсификации мёда по ботаническому происхождению.

В России сложился низкий уровень научных исследований (в том числе по причине отсутствия финансирования) направленных на создание региональных атласов пыльцевых зерен, а также исследований в направлении изучения нектарного эквивалента пыльцы конкретного растения для разработки и создание новых ГОСТов по монофлорным мёдам. Различие нормативно-правовой базы (требований) к монофлорным мёдам между Российским законодательством и Законодательством европейских стран, также создает сложности и при экспорте мёда за рубеж, через крупных переработчиков мёда. Введение же дополнительных пошлин на экспорт мёда из России и вовсе ставит под сомнение экономическую выгоду от его экспорта за рубеж.

Эти факторы негативно сказываются на развитие пчеловодства в России и требует повышенного внимания со стороны государства и пчеловодческих общественных организаций.

Библиографический список

1. Любимова, О. Д. Пути продвижения продукции пчеловодства на потребительский рынок / О. Д. Любимова, А. С. Любимов, И. Ю. Резниченко // Пчеловодство. – 2023. – № 4. – С. 57-59.
2. Резниченко, И. Ю. Биотехнологический потенциал мёда и продуктов его переработки / И. Ю. Резниченко, И. А. Бакин, А. С. Любимов // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира : Тезисы докладов международной научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 октября 2022 года. – Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. – С. 208.
3. Федеральный закон от 30 декабря 2020 г. № 490-ФЗ «О пчеловодстве в Российской Федерации» // Гарант.ру [сайт]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400056366/> (дата обращения: 25.11.2023).

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ БОТАНИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МЁДА, ПРОИЗВЕДЕННОГО В СМОЛЕНСКОМ РАЙОНЕ АЛТАЙСКОГО КРАЯ

Л.А. Мещерякова

Алтайский ГАУ, РФ, laurissamatro@mail.ru

Аннотация. В Смоленском районе Алтайского края высевают зерновые и крупяные медоносные сельскохозяйственные культуры. Особое место отводится возделыванию гречихи посевной (*Fagopyrum esculéntum*). С целью изучения ботанических особенностей мёда произведенного в Смоленском районе Алтайского края был проведен пыльцевой анализ 11-и образцов. В 10-и исследованных проб мёда доминирующая пыльца принадлежала растениям семейства Гречишных (65,0-88,8%). Один образец мёда Смоленского района имеет в своем составе 68,1% пыльцы растений семейства Крестоцветных (*rapс*).

Ключевые слова: пчеловодство, мёд гречишный, мёд монофлорный, гречиха, *rapс*, пыльцевой анализ

STUDYING SOME BOTANICAL FEATURES OF HONEY PRODUCED IN THE SMOLENSKIY DISTRICT OF THE ALTAI REGION

L.A. Meshcheryakova

Altai State Agricultural University, Russian Federation, aurissamatro@mail.ru

Abstract. In the Smolenskiy District of the Altai Region, cereal honey crops are sown. A special place is given to buckwheat growing (*Fagopyrum esculentum*). In order to study the botanical characteristics of honey produced in the Smolenskiy District of the Altai Region, pollen analysis of 11 honey samples was carried out. In 10 honey samples studied, the dominant pollen belonged to plants of the Polygonaceae family (65.0-88.8%). One sample of honey from the Smolenskiy District contained 68.1% pollen from the plants of the Cruciferae family (*rapeseed*).

Keywords: beekeeping, buckwheat honey, monofloral honey, buckwheat, rapeseed, pollen analysis.

Смоленский район расположен в юго-восточной части Алтайского края. Его площадь составляет около 2023 кв.км. Лугово-степная растительность сменяется на таежно-лесную в направлении с севера на юг. В равнинной, северной части района располагаются земли сельскохозяйственного назначения на которых высеваются крупяные, зерновые и кормовые культуры. На юге района местность холмистая, предгорная с богатой лесной и луговой растительностью. Наличие большого количества медоносных растений позволяет пчеловодам района производить разнообразные сорта мёда и другие продукты пчеловодства [1-2].

В Алтайском крае возделывается несколько культур считающихся хорошими медоносами (подсолнечник, рапс, донник, эспарцет), которые дают пчё-

лам много нектара и пыльцы. Одной из главных крупяных культур края остается гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum*), её также высевают в Смоленском районе [3].

Произведенный пчёлами мёд у пчеловодов охотно скупают оптовые покупатели и поставляют его, как правило, в европейскую часть России. У европейских оптовиков есть определенные предпочтения в некоторых конкретных сортах мёда. Пчеловоды охотно подстраиваются под запрос закупщиков и сознательно выбирают места кочевки для получения нужных, предпочтительно монофлорных сортов мёда. Поэтому, в таких отношениях спрос - рождает предложение.

Летом 2023 года пчеловоды Смоленского района кочевали на участки засеянные гречихой посевной после того, как начал отцветать рапс, с целью получения мёда с высоким содержанием пыльцы гречихи (монофлорного мёда). Вокруг места стоянки пасеки, практически вкруговую, на 4-х полях была посеяна гречиха.

Мёд, произведенный преимущественно из нектара одного вида растений считается монофлорным, хотя абсолютно монофлорных типов мёдов практически не бывает. Некоторые сорта мёда относительно чисты из-за большого количества в них нектара определенного вида растений. Такой вид мёда имеет отличный вкус и другие характеристики (цвет, пыльцевой состав и т.д.). В России существует ГОСТ 31766-2022 на мёд монофлорный с описанием гречишного (30%), подсолнечникового (45%), липового (30%), акациевого (7%), каштанового (60%) сортов мёда и с определенной частотой встречаемости доминирующих пыльцевых зерен (%) [4].

Целью исследования определено – изучить ботанические особенности мёда произведенного в Смоленском районе Алтайского края.

Методика исследования. Микропрепараты из мёда готовили по известной методике принятой в мелиссополинологии и исследовали под микроскопом Биомед-1. По доминирующей пыльце определяли сорт мёда [5].

Результаты исследований. На рисунке 1-2 показаны результаты пыльцевого анализа 11-и сортов мёда, произведенных в условиях Смоленского района Алтайского края.

Пыльцевой анализ показал (рис 1), что пыльца растений семейства Гречишных находилась во всех пробах мёда (28,7-88,8%). Наибольшее её количество имелось в 10-и образцах и составило от 65,0% до 88,8%. Гречишным (монофлорным) мёдом считается продукт, имеющий в составе более 30% пыльцы гречихи посевной [4].

Из данных рисунка 2 видно, что во всех 11-и пробах мёда присутствует пыльца растений семейства Крестоцветных (рапс) в количестве от 2,4% до 68,1%. В первом образце (68,1%) пыльца растений семейства Крестоцветные является доминирующей. Такой сорт мёда может иметь название рапсовый (монофлорный).

Помимо пыльцы растений семейства Гречишных и Крестоцветных в небольших количествах в 11-и пробах мёда содержалась пыльца растений семейства: Сложноцветных, Губоцветных, Бобовых, Бурачниковых, Вьюнковых, Розоцветных и других.

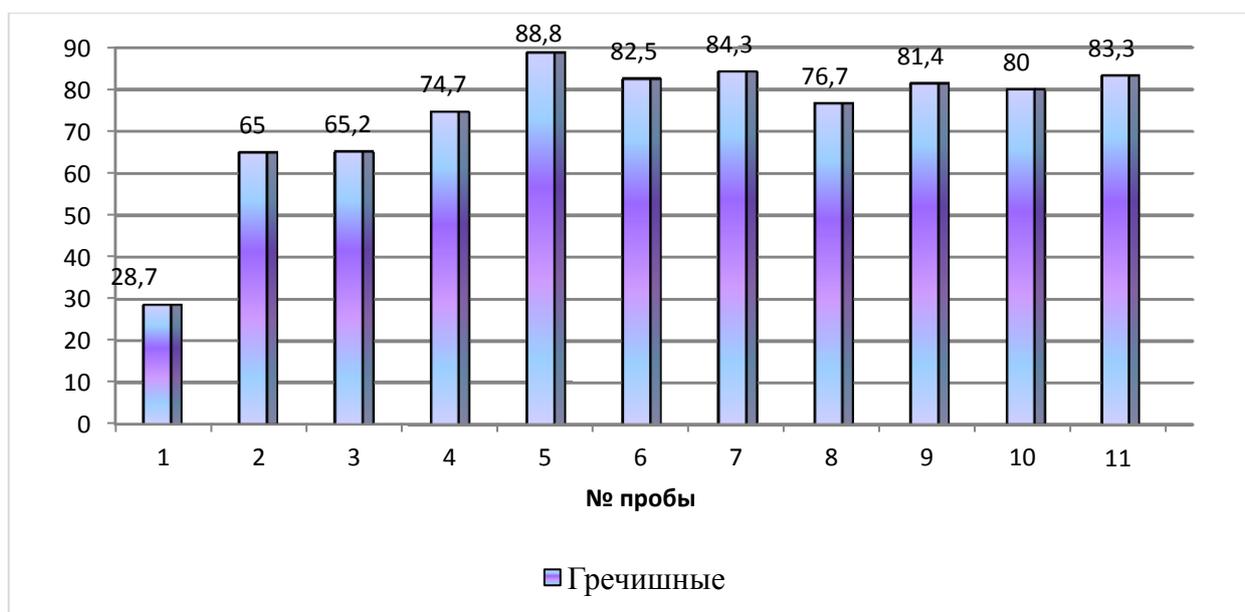


Рис. 1. Ботанический состав мёда Смоленского района, %

Особенностью мёда Смоленского района является наличие пыльцы полыни (растение сем. Сложноцветных) во всех пробах мёда в количестве от 0,6%

до 10,4%. Полынь не является медоносным растением и охотно посещается пчёлами для сбора пыльцы.

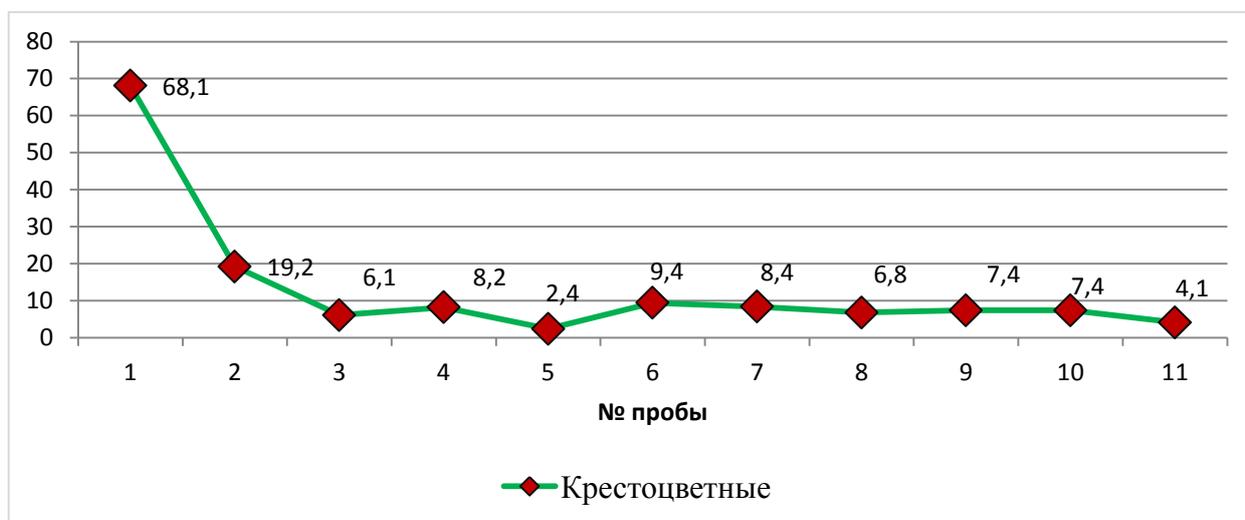


Рис. 2. Ботанический состав мёда Смоленского района, %

Вывод. В 10-и исследованных пробах мёда доминирующая пыльца принадлежала растениям семейства Гречишных (65,0-88,8%). Один образец мёда Смоленского района имеет в своем составе 68,1% пыльцы растений семейства Крестоцветных (рапс).

Библиографический список

1. Мещерякова, Л. А. Длина хоботка пчёл и палинологические показатели мёда, произведенного в условиях Смоленского района Алтайского края / Л. А. Мещерякова. – Текст: непосредственный // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы VI Международной научно-практической конференции (г. Красноярск, 19-20 мая 2022 года) / Составители Л. В. Ефимова, В. А. Терещенко; КрасНИИСХ ФИЦ КНЦ СО РАН. – Красноярск, – 2022. – С. 230–234.
2. Мещерякова Л. А. Некоторые пороодоопределяющие экстерьерные признаки пчёл, обитающих в Смоленском районе Алтайского края // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (212). С. 84–89.

3. Стрижова Ф.М., Царева Л.Е., Шевчук Н.И., Путилин Э.В., Ожогоина Л.В. Биологические особенности и технология возделывания основных полевых культур в Алтайском крае: учебное пособие. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 124 с.
4. Гост 31766-2022. Мёды монофлорные. – URL : <http://gost.gtsever.ru/Data/789/78956.pdf>. – 1 с.
5. Карпович И.В. Атлас пыльцевых зерен / Е.С. Дребезгина, Е.А. Еловикова и др. – Екатеринбург: Уральский рабочий, 2015. -320 с.

УДК 638.178.2

ВЛИЯНИЕ ОТБОРА ПЫЛЬЦЕВОЙ ОБНОЖКИ В ТЕЧЕНИЕ ПЧЕЛОВОДНОГО СЕЗОНА НА МЕДОПРОДУКТИВНОСТЬ ПАСЕКИ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Л.А. Осинцева

Новосибирский ГАУ, РФ, lao08@mail.ru

***Аннотация.** Приведены результаты исследований по влиянию отбора пыльцевой обножки в течение пчеловодного сезона с мая по август в условиях лесостепной зоны юга Западной Сибири на количество отстроенных сотов и товарного мёда. Установлено, что отбор обножки в течение 70 дней не оказал существенного влияния на медо- и воскопродуктивность пчелиных семей. При получении товарного мёда $29 \pm 6,2$ кг/семью и пыльцевой обножки $4,5 \pm 0,40$ кг/семью обеспечивается увеличение стоимости получаемой пчелопродукции в 1,7 раза.*

***Ключевые слова:** технология, пчелиная пыльцевая обножка, медопродуктивность, юг Западной Сибири*

INFLUENCE OF POLLEN LOAD OBTAINED DURING THE BEEKEEPING SEASON ON APIARY HONEY PRODUCTION UNDER THE CONDITIONS OF THE FOREST-STEPPE ZONE OF THE SOUTH OF WEST SIBERIA

L.A. Osintseva

Novosibirsk State Agricultural University, Russian Federation, lao08@mail.ru

***Abstract.** The research findings on the influence of pollen load obtained during the beekeeping season from May to August under the conditions of the forest-steppe zone of the south of West Siberia on the number of built combs and commercial honey production are presented. It was found that the obtaining of the pollen load during 70 days did not have a significant impact on the honey and wax production of bee colonies. When obtaining commercial honey of 29 ± 6.2 kg / colony and pollen load of $4.5 \pm 0,4$ kg / colony, increase of the cost of the bee-keeping products obtained is provided 1.7 times.*

***Keywords:** technology, bee pollen load, honey productivity, south of West Siberia.*

Введение. В отличие от других отраслей животноводства, где углублённая специализация в получении определённого вида продукции обеспечивает максимальную эффективность хозяйства, особенностью пчеловодства является возможность повышения рентабельности за счёт комплексного использования пчелиных семей. Производство не только мёда и воска, но и другой, уникальной по своим потребительским свойствам, продукции приводит к оптимальной реализации потенциала медоносных пчёл, который определяет их экологическую, хозяйственную и экономическую функции. В настоящее время разработаны и совершенствуются технологии комплексного использования пчелиных семей [1-3]. В частности, получение пыльцевой пчелиной обножки (цветочной пыльцы) становится всё более распространённой практикой в пчеловодстве. Исследователи обращают внимание на вопросы, связанные с оценкой влияния расширения спектра получаемой пчелопродукции за счёт отбора пчелиной обножки на жизнедеятельность, продуктивность и хозяйственно полезные характеристики пчелиных семей [4-6]. Технологический регламент, включающий положение об отборе у пчелиных семей пыльцевой обножки в период от достижения определённой силы пчелосемьями до начала главного медосбора, отражён в рекомендациях, утверждённых НТС Минсельхозпрода Российской Федерации (11.01.1995 г.), соблюдается и оптимизируется для различных природно-климатических зон пчеловодения [7-9]. Специфика и разнообразие медосборных условий в различных регионах нашей страны определяет актуальность поиска путей оптимизации технологии получения пыльцевой обножки для лесостепной зоны юга Западной Сибири, где сложились благоприятные условия для развития пчеловодства.

Целью работы являлась оценка эффективности отбора пыльцевой обножки в течение пчеловодного сезона путём изучения мёдопродуктивности пчелосемей в условиях лесостепи юга Западной Сибири.

Условия и методы. Исследования проводились на частной пасеке, расположенной в окрестностях г. Новосибирска на территории садоводческого товарищества. Кормовая база была представлена дикорастущими (виды ивовых, Salicaceae), садово-огородными и сорными видами медо- и пыльценосов, характерными для лесостепной зоны юга Западной Сибири, а также в пределах продуктивного лёта пчёл располагались посевы рапса, *Brassica napus* L. Погодные и медосборные условия были в основном благоприятные для получения меда и обножки. Средняя температура мая, июня, июля и августа составляла +12⁰С, +18⁰С, +18,5⁰С и +17⁰С соответственно.

Планирование и проведение исследования выполнялось в соответствии с общепринятой в пчеловодстве методологией [10].

В опыте использовались 10 семей-аналогов с однолетними матками карпатской породы, которые содержались в 12-рамочных деревянных ульях системы Дадана с магазинами. Технология содержания традиционная для данной зоны. 5 семей (контрольные) использовали для получения меда и 5 семей (опытные) – меда и пчелиной обножки. Летковые пыльцеуловители навешивали на опытные семьи сразу после выставки пчёл из зимовника, заградительные решётки (диаметр отверстий 5 мм) использовали с момента достижения семьями силы 9 улочек пчел в периоды, характеризующимися благоприятными погодными условиями (отсутствие осадков, сильного ветра) и при регистрации привесов контрольного улья менее 2,0 кг/сутки. Отбор обножки проводили каждый вечер в течение 70 дней с 10 мая до 20 августа, массу определяли после просушивания в проветриваемом помещении без доступа света россыпью на сетчатых горизонтальных поверхностях стеллажей.

Отбор медовых рамок проводили дважды за сезон, определяли их массу, а затем массу центрифугированного мёда, полученного на радиальной 4-х рамочной медогонке.

Полученную продукцию оценивали в медовых единицах [10]. Разницу средних показателей продуктивности оценивали по критерию Стьюдента.

Результаты. Анализ экспериментальных данных показывает, что средняя медопродуктивность пчелосемей в вариантах опыта различалась на 2,2 кг, что не является значимой величиной при $p \leq 0,05$ (табл.1).

Средняя пыльцевая продуктивность в варианте с отбором обножки составила $4,5 \pm 0,40$ кг. При переводе получаемой продукции в медовые единицы средняя продуктивность семей в варианте с отбором меда составила 31,1 медовых единиц, а в варианте с отбором меда и обножки достоверно ($p \geq 0,05$) повышалась до 54,3 медовых единиц.

Количество отстроенных сотов пчелиными семьями колебалось от 4 до 5 штук (в расчёте на гнездовую рамку) и не имело существенных различий между вариантами опыта.

Таблица 1 - Влияние отбора пыльцевой пчелиной обножки на медопродуктивность пчелиных семей

Вариант опыта	№ семьи	Мед, кг	Обножка, кг	Медовые единицы
1. Отбор меда	1	29	0	29
	2	30	0	30
	3	31	0	31
	4	32	0	32
	5	34	0	34
	$\bar{x} \pm S_x$	$31,2 \pm 1,9$	0	$31,2 \pm 1,9$
2. Отбор меда и пыльцы	1	22	4,0	44,4
	2	29	4,8	55,9
	3	24	4,2	47,6
	4	33	4,5	58,3
	5	37	5,0	65,1
	$\bar{x} \pm S_x$	$29,0 \pm 6,2$	$4,5 \pm 0,4$	$54,3 \pm 8,3$
t_d		0,75		4,8

Выводы. Получение пчелиной пыльцевой обножки в течение всего пчеловодного сезона (70 дней) в количестве $4,5 \pm 0,4$ кг/семью не снижает медопродуктивность пчелиных семей.

Расширение ассортимента пчеловодной продукции за счет производства пыльцевой обножки (цветочной пыльцы) обеспечивает повышение её стоимости в 1,74 раза в условиях лесостепной зоны юга Западной Сибири.

Библиографический список

1. Лебедев В.И. Научно-практические аспекты производства биологически активных, экологически чистых продуктов пчеловодства / Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2005. – № 3. – С. 58-62.
2. Лебедев В.И., Малькова С.А. Технологический регламент производства биологически активных продуктов пчеловодства / Зоотехния. – 2010. – № 2. – С. 29-31.
3. Совершенствование технологии комплексного использования пчелиных семей в условиях республики Татарстан / А.М. Гареева, В.И. Гончаров, М.Г. Гиниятуллин // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2016. – № 6-4. – С. 40-42.
4. Щеглов А.Н., Попеляев А.С. Влияние отбора цветочной пыльцы (обножки) на развитие и продуктивность пчелиных семей в условиях Калманского района Алтайского края / В сборнике: Сибирская наука - проблемы и перспективы технологии производства и переработки продукции животноводства. I региональная юбилейная научно-практическая конференция, посвященная 70-летию биолого-технологического (зооинженерного) факультета ФГБОУ ВПО АГАУ, 2013. – С. 241-244.
5. Пулинец Е.К. Влияние отбора цветочной пыльцы на некоторые хозяйственно-полезные признаки пчелиных семей / Аграрный вестник Приморья. – 2017. – № 1 (5). – С. 32-33.
6. Репродуктивная способность пчелиных маток при отборе цветочной пыльцы в семьях пчел в северной лесостепной зоне республики Башкортостан / А.Г. Маннапов, Д.Р. Дихин, Ю.Н. Кутлин // Естественные и технические науки. – 2022. – № 5 (168). – С. 74-76.
7. Влияние отбора цветочной обножки на выращивание расплода в пчелиных семьях в северной лесостепной зоне республики Башкортостан / А.Г. Маннапов, Д.Р. Дихин, Ю.Н. Кутлин // Естественные и технические науки. – 2022. – № 5 (168). – С. 68-70.

8. Гареева А.М., Гиниятуллин М.Г. Отбор пыльцевой обножки и продуктивность пчелосемей / Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 2-3. – С. 302-303.
9. Пулинец Е.К., Серкевич Е.И. Особенности получения цветочной пыльцы (обножки) в условиях таежной зоны Приморского края / В сборнике: Пчеловодство и апитерапия: современные подходы и развитие. Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией А.З. Брандорф, Р.Е. Калинина, А.В. Бородачева, Л.Н. Савушкиной, Н.В. Будниковой. – Рыбное, 2021. – С. 142-148.
10. Методы проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве: учебное пособие / А.В. Бородачев, А.Н. Бурмистров, А.И. Касьянов, Л.С. Кривцова, В.И. Лебедев. – Рыбное: НИИП, 2006. – 154 с.

УДК 638.157:595.7:638.124.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОФАГОВ ПРИ ОРГАНИЧЕСКОМ ПЧЕЛОВОДСТВЕ

В.А. Чучунов

Волгоградский ГАУ, РФ, chuchunov.78@mail.ru

Т.Л. Карпова

Волгоградский ГАУ, РФ, calosoma.00@mail.ru

Е.Б. Радзиевский

Волгоградский ГАУ, РФ, yenia79@mail.ru

А.В Горбунов

Волгоградский ГАУ, РФ, gorbinov_av_79@mail.ru

***Аннотация.** Одной из задач при пчеловождении в органическом производстве, является обеспечение сохранности суши от личинок восковой моли. В органическом пчеловодстве, когда сохранность суши необходимо обеспечить, а применение инсектицидов становится невозможным, то использование энтомофагов является достаточно перспективным. В ходе наших исследований научно обоснована и экспериментально доказана возможность использования Габробракона в сотохранилищах в качестве биологической защиты.*

***Ключевые слова:** органическое пчеловодство; пчела; суш; энтомофаг; габробракон, трихограмма.*

USE OF ENTOMOPHAGES IN ORGANIC BEEKEEPING

V.A. Chuchunov

Volgograd State Agricultural University, Russian Federation, chuchunov.78@mail.ru

T.L. Karpova

Volgograd State Agricultural University, Russian Federation, calosoma.00@mail.ru

E.B. Radzievskiy

Volgograd State Agricultural University, Russian Federation, yenia79@mail.ru

A.V. Gorbunov

Volgograd State Agricultural University, Russian Federation, gorbunov_av_79@mail.ru

Abstract. *One of the tasks of beekeeping in organic production is to ensure the safety of land from bee-moth larvae. In organic beekeeping, when the preservation of empty combs should be ensured, and the use of insecticides becomes impossible, the use of entomophages is quite promising. In the course of our research, the possibility of using *Habrobracon hebetor* in honeycomb storages as biological protection was scientifically substantiated and experimentally proven.*

Keywords: *organic beekeeping; bee; empty combs; entomophage, *Habrobracon hebetor*, trichogram.*

Актуальность. С целью повышения конкурентоспособности и увеличения рентабельности пасек, в соответствии с принятием стандартов регулирующих производство органической пчелопродукции: ГОСТ Р 57022-2016 и ГОСТ 33980-2016, актуальным становится проблема сохранности суши в сотохранилищах, без использования применяемых в настоящее время средств защиты (сернистого газа, нафталин, полосок и аэрозолей «Стоп моль») [1-3]. С производством пчелопродукции относящейся к органической, использование инсектицидов химической природы неприемлемо, так как они сами и их метаболиты аккумулируются в воске сот, а в последующем попадают в товарную продукцию, оказывая влияние на жизнь и здоровье людей [4, 5]. В этой связи одним из перспективных направлений в защите суши от вредителей как наиболее экологических и безопасных, являются биологические методы. Применение энтомофагов и в частности габробракона притупленного (*Habrobracon hebetor* Say) и Трихограммы (*Trichogramma*) перспективно и актуально.

Целью наших исследований являлась сравнительная оценка эффективности использования энтомофагов триграммы и габробракона в сотохранилищах, как средства биологической защиты суши от восковой моли при органическом производстве.

В соответствии с нами поставленной целью были решены следующие задачи:

1. Сформировать подопытные и контрольную группы.
2. Дать сравнительную оценку использования энтомофагов при защите пчелиной суши
3. Дать оценку экономическим показателям

Материалы и методы исследования. На базе Волгоградского ГАУ достаточно давно исследуют энтомофагов, как биозащиту овощных культур и хлопчатника от вредителей. Проанализировав информационные источники мы не встретили данных касательно использования габробракона и трихограммы в отрасли пчеловодства. В связи с чем, нами были проведены исследования по применению энтомофагов для биологической защиты соторамок от восковой моли. В связи с тем, что время сезонной колонизации восковой моли в биологической защите имеют важное значение, то для оценки эффекта использования энтомофагов мы провели двух факторный опыт, когда учитывали количество используемого энтомофага и кратность обработок. Схема проведенных исследований представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество рамок, шт	Размещение энтомофагов шт. на м ²	Кратность выпуска энтомофага
опытная 1.1	20	5	3
опытная 1.2	20	5	4
опытная 1.3	20	5	5
опытная 2.1	20	7	3
опытная 2.2	20	7	4
опытная 2.3	20	7	5
опытная 3.1	20	10	3
опытная 3.2	20	10	4
опытная 3.3	20	10	5
контрольная	20	-	-
отрицательный опыт	20	-	-

Для эксперимента мы сформировали одиннадцать опытных групп по 19 рамок с сушью, питания имаго энтомофагов обеспечивалось остатками меда на рамочке свежееоткаченного сота. В контроле защитных обработок не проводи-

ли, а в отрицательном опыте с «чистой» сушию размещали рамки пораженные личинками восковой моли.

Эффективность биологической защиты сот энтомофагами определяли визуально по количеству рамок пораженных восковой молью.

Результаты исследования.

Результаты наших исследований представлены на рисунке 2.

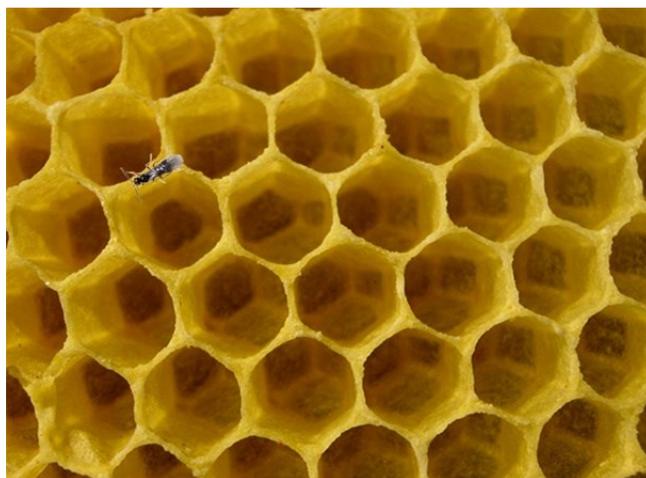


Рис. 1. Габробракон на сотах

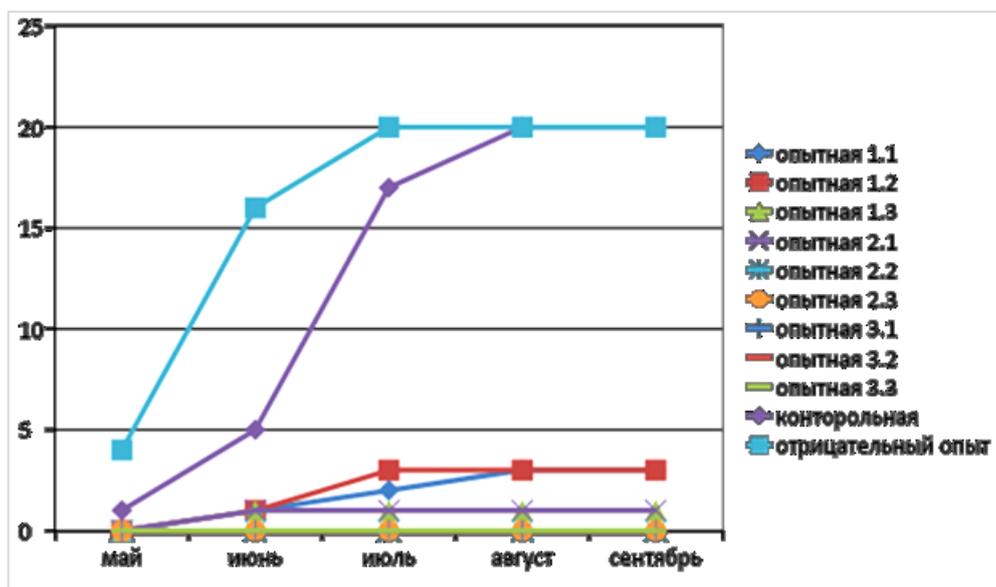


Рис. 2. Сравнительная оценка поражения сот восковой молью (пораженные рамки шт.)

Анализируя рисунок 2, отмечали, что уже в первый месяц постановки исследования, в отрицательном опыте было поражено 4 рамочки суши, а в контрольном – 1, во всех опытных образцах пораженных рамок выявлено не было. Однако уже через месяц в отрицательном опыте, а в контрольном через 2 месяца вся суш была поражена вредителем. Следует так же отметить некоторое локальное поражение суши восковой молью, при использовании габробракона в 1 опытной группе и опытной группе 2.1, а так же при использовании трихо-

граммы всех опытных группах, при том, что массового распространения вредителя не произошло. Имаго восковой моли в течении опыта регистрировались во всех группах, но их количество в контрольном и отрицательном опытах в разы превосходило опытные группы.

Выводы. Оценивая возможность применения энтомофагов в качестве биологической защиты суши при органическом производстве рекомендуем использовать энтомофага габробракона в количестве 7 шт. на м² с 4 кратным усилением популяции в течении сезона, что обеспечит 100% сохранность суши.

Библиографический список

1. Шульга, Н.Н., Бациллы против моли / Н.Н. Шульга, В.А. Рябуха, И.С. Шульга, С.С. Дикунина, Д.В. Дудкина // Пчеловодство № 3 – 2014 С. 24-25
2. Шульга, И.С. Сравнительная оценка эффективности препаратов против большой восковой моли / И.С. Шульга, Д.А. Желябовская, Л.А. Лаврушина, И.Е. Горбачёва // Актуальные вопросы ветеринарной биологии Россия, г. Благовещенск №-3 (47) – 2020 С. 57-61
3. Клочко, Р.Т. Борьба с большой восковой молью на пасеках / Р.Т. Клочко, С.Н. Луганский, А.В. Блинов // Пчеловодство № 3 – 2019 С.34-36
4. Злепкин, В.А. Экономическая эффективность лечения медоносных пчел от варроатоза при ведении органического животноводства / В.А. Злепкин, В.А. Чучунов, Е.Б. Радзиевский, Т.В. Коноблей, Ю.В. Радзиевская // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование № 3 (63), 2021 С. 300-311
5. Чучунов, В.А. Энтомофаги в защите пчелиных сотов при органическом производстве / В.А. Чучунов, Т.Л. Карпова, А.Т. Варакин, Е.Б. Радзиевский, А.А. Широбоков, В.М. Увайдов // Пчеловодство № 2, 2023 С. 22-24.

СОХРАНЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ РЕСУРСОВ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ В РОССИИ

А.И. Шестакова

ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», РФ, rybnoebee@mail.ru

Л.Н. Савушкина

ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», РФ, rybnoebee@mail.ru

Аннотация. В тезисах представлены породы и типы пчел, разводимые в России, и направления сохранения и исследования их племенных ресурсов.

Ключевые слова: *Apis mellifera L.*; селекция; племенные ресурсы; порода; популяция; тип.

PRESERVATION OF BREEDING RESOURCES OF HONEY-BEES IN RUSSIA

A.I. Shestakova

Federal Beekeeping Research Center, Russian Federation, rybnoebee@mail.ru

L.N. Savushkina

Federal Beekeeping Research Center, Russian Federation, rybnoebee@mail.ru

Abstract. The breeds and types of honey-bees bred in Russia are discussed, and directions for the preservation and study of their breeding resources are considered.

Keywords: *Apis mellifera L.*; breeding; breeding resources; breed; population; type.

В России из-за разнообразия природно-климатических условий к разведению рекомендованы среднерусские, карпатские, серые горные кавказские и дальневосточные пчелы, сформировавшиеся под влиянием естественного отбора и различного воздействия массовой селекции. Каждая из пород имеет уникальные биологические характеристики, высокий генетический потенциал, продуктивные качества и адаптацию к определенному типу медосбора. Важно сохранять и рационально использовать эти породы для поддержания биоразнообразия в природе, отбора исходного материала при чистопородном разведении и скрещивании.

В результате селекционной работы на основе отобранного исходного материала среднерусской породы выведены порода «Башкирская», породные типы «Приокский», «Орловский», «Татарский», «Бурзянская бортевая», карпатской – породный тип «Майкопский» и «Московский», серой горной кавказской – «Краснополянский», утверждена порода «Дальневосточная» [1].

Сохранением пород и популяций пчел в их естественных условиях. занимаются заповедники и заказники. Это заповедник «Шульган-Таш» и «Алтын Солок» в Башкортостане, «Вишерский» в Пермском крае, национальный парк «Орловское Полесье» в Орловской области, заказник на территории Балтасинского, Мамадышского и Сабинского районов Татарстана и другие.

Проведены исследования по оценке биологических признаков аборигенных среднерусских пчел красноярской, вологодской, алтайской, бурзянской, татарской и других популяций и разработаны методы их контроля чистопородности и сохранения [2]. Разработано Положение о государственном природном заказнике регионального значения по охране генофонда аборигенных пород и популяций пчел в России [3]. Заказник осуществляет поставку исходного материала в другие хозяйства для дальнейшей селекционной работы.

Наряду с заповедниками и заказниками сохранением генофонда и чистопородным разведением определенной породы занимаются племенные хозяйства. В настоящее время в России по породам пчел аттестовано 16 племенных хозяйств, занимающихся их селекционным улучшением, воспроизводством и реализацией сертифицированной племенной продукции в регионы разведения.

Для сохранения биоразнообразия пород и популяций медоносной пчелы при научных учреждениях созданы их коллекции с использованием метода инструментального осеменения маток спермой трутней известного происхождения, а также спермой, замороженной и сохраненной в жидком азоте [4].

Важное значение при выборе исходного материала для сохранения и селекционного улучшения пчел имеет контроль их чистопородности. Для отнесения пчел к конкретной породе применяют экстерьерные признаки пчел и поведенческие – пчелиных семей, но эти признаки существенно изменяются под влиянием условий окружающей среды. Поэтому проводятся исследования по разработке и применению молекулярно-генетических методов установления породы пчел с использованием митохондриальной ДНК и микросателлитов ядерной ДНК [5, 6]. В результате исследований была дана молекулярно-генетическая характеристика аллелофонда среднерусской, карпатской, серой горной кавказской пород.

Для ведения племенной работы в пчеловодстве утверждены правила отнесения хозяйств к племенным, национальный стандарт на пчелиную матку, межгосударственный стандарт на пчелиную семью.

Сохранение племенных ресурсов России дает возможность совершенствовать существующие породы пчел и создавать новые, сочетающие высокий генетический потенциал продуктивности с приспособленностью к местным условиям медосбора, природы и климата.

Библиографический список

1. Бородачев А.В., Савушкина Л.Н., Бородачев В.А. Породы медоносных пчел России и их селекция // Научная жизнь. – 2019. - т. 14.- Вып. 5 – С.730-749. (DOI: 10.26088/INOV.2019.93.31134). <https://elibrary.ru/item.asp?id=3850244>.
2. Савушкина Л.Н., Бородачев А.В. Аборигенные популяции пчел среднерусской породы / НИИ пчеловодства 85 лет // Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству. – Рыбное: ФГБНУ «НИИ пчеловодства», 2015. – С.48-55.
3. Бородачев А.В., Савушкина Л.Н. Положение о государственном природном заказнике регионального значения по охране генофонда аборигенных пород и популяций пчел / Методические рекомендации. - Рыбное: НИИ пчеловодства, 2014. – 9 с.
4. Бородачев А.В., Богомолов К.В., Савушкина Л.Н., Бородачев В.А. Инструментальное осеменение пчелиных маток в России // Научная жизнь. – 2020. – т.15. – вып.2. – С.257-268 (DOI 10.35679/1991-9476-2020-15-2-257-268).
5. Кривцов Н.И., Горячева И.И., Бородачев А.В. Исследование пород и популяций медоносной пчелы (*Apis mellifera L.*) для разработки критериев генетической паспортизации пчел. - Доклады РАСХН. – 2011. - №1. – С.51-54.
6. Syromyatnikov M.Y., Borodachev A.V., Kokina A.B., Popov V.N. Molecular method for the identification of honey bee subspecies used by beekeepers in Russia // Insects. – 2018. – Vol. 9, is. 1. - Article number 10. - 12 p. DOI: 10.3390/insects 9010010.

производственно-технические сведения

Научное электронное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПЧЕЛОВОДСТВА

**Всероссийская научно-практическая конференция,
приуроченная к 80-летию биолого-технологического факультета
Алтайского государственного аграрного университета**

29-30 ноября 2023 г.

Сборник материалов

Публикуется в авторской редакции

Верстка: Тяпина Наталья Сергеевна

Дата подписания к использованию: 27.12.2022 г.

Объем издания: 2,5 Мб

Комплектация издания: 1 CD-R

Тираж 25 дисков

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»
656049, Барнаул, пр. Красноармейский, 98