

Научно-исследовательская работа

Биология

**Контролируемое спаривание пчелиных маток породы Бакфаст для  
выведения пчёл с наилучшими характеристиками**

***Выполнила:***

*Никитенко Елизавета Маратовна,*

*учащаяся 11 "В" класса*

*государственного учреждения образования*

*"Могилёвская городская гимназия № 1", Беларусь, г. Могилев*

***Руководители:***

*Лагутин Александр Николаевич,*

*учитель истории,*

*Лапковская Наталья Леонидовна,*

*учитель биологии,*

*государственного учреждения образования*

*"Могилёвская городская гимназия № 1», Беларусь, г. Могилев*

## Оглавление

1. Введение	3
2. Селекция медоносных пчёл в XX-XXI веках	6
3. Происхождение и полезно-хозяйственные признаки пчелы Бакфаст	8
4. Контролируемое спаривание пчелиных маток	11
5. Заключение	16
6. Список источников и литературы	18

## ВВЕДЕНИЕ

Пчёлы являются одними из самых древних насекомых на Земле. По научным данным первые пчёлы появились около 120 миллионов лет назад вместе с первыми цветковыми растениями.

Вкус мёда был известен уже первобытному человеку. Однако переход от охоты за мёдом диких пчёл к одомашниванию этих насекомых растянулся на многие тысячелетия.

Благодаря пчёлам, человек получил важнейшие природные лекарства – продукты пчеловодства, которые использовались знахарями много веков назад: мёд, маточное молочко, пчелиная пыльца, перга, прополис, продукты жизнедеятельности личинок восковой моли.

Учёные доказали, что прополис, который собирают пчёлы с почек деревьев, является природным антибиотиком, к которому не могут приспособиться ни одни бактерии и вирусы. В настоящее время имеется ряд научных работ об остановке развития раковых клеток у человека с помощью продуктов пчеловодства. Поэтому пчеловодческий бизнес характеризуется окупаемостью и рентабельностью даже в периоды экономических кризисов. Рентабельность хорошей пасеки составляет 25-30%.

Чтобы увеличить доходность пасеки, надо повысить продуктивность семей, а это достигается не только правильным уходом за пчелиными семьями, но и ведением племенной работы.

Пчеловодам хорошо известно, что при одинаковом уходе одни семьи дают больше мёда и воска, другие – меньше; одни семьи переносят зимовку лучше, т.е. выходят из зимовника с небольшим количеством подмора и мало употребляют в течение зимы мёда, другие же равные по силе, находясь в таких же условиях, потребляют мёда больше и с зимовки выходят с большим количеством подмора, в результате чего медленно развиваются весной. Одни семьи миролюбивы (с ними легко работать) и более стойки против

заболеваний, другие более подвержены заболеваниям и злобностью затрудняют работу и т.д.

Вполне понятно, что на пасеке желательно иметь семьи зимоустойчивые, менее подверженные заболеваниям, более миролюбивые, а главное – наиболее продуктивные. Разница в продуктивности семей бывает иногда очень большая.

Увеличение продуктивности семьи, т.е. качественное улучшение пчёл, или иначе сказать, переделка малопродуктивных пчёл в высокопродуктивных, и составляют основное содержание племенной работы с пчёлами местных пород. Такую работу необходимо вести на каждой пасеке. [1, с. 137]

В данной работе автор выдвинул гипотезу, которая заключается в следующем: благодаря контролируемому спариванию пчёл человек способен управлять их характеристиками.

Для подтверждения гипотезы было проведено аналитическое исследование, которое состояло из трех логических структурных частей: на первом этапе исследования был изучен мировой опыт контролируемого спаривания пчеломаток; второй этап исследования заключался в экспериментальном доказательстве гипотезы; на третьем этапе автором были сделаны выводы по теме.

Объектом исследования стали пчелы, трутни и матки, а предметом исследования является контролируемое спаривание пчёл для получения наилучших характеристик.

Цель исследования заключалась в том, чтобы доказать, что при контролируемом спаривании человек может создавать миролюбивых, мёдопродуктивных, зимостойких, нерасположенных к роению, устойчивых к различным заболеваниям пчёл.

Исходя из цели, решались следующие задачи: изучить и систематизировать опыт современного пчеловодства по данной проблеме; доказать, что инструментальное осеменение пчелиных маток спермой

специально подобранных трутней является надёжным способом контроля передачи генетической информации потомству; изучить репродуктивные показатели, хозяйственно полезные признаки пчеломаток после инструментального осеменения; выделить в общем контексте истории пчёл роль отдельной породы, сделать выводы по результатам исследования; разработать рекомендации для более эффективной работы белорусских пчеловодов.

Актуальность темы доказывается, прежде всего, слабой научной изученностью данного вопроса – тема искусственного осеменения маток в специальной литературе для пчеловодов освещается редко, а в отечественной литературе отсутствует, маток отечественного производства, полученных в результате искусственного осеменения практически нет в продаже, нет информации об их положительных качествах. Выше сказанное особенно значимо в отношении породы пчёл Бакфаст. Немецкий пчеловод-селекционер Фридрих Руттнер утверждает, что «на фоне многолетней интенсивной рекламы бакфастовской пчелы просто удивительно, как мало опубликовано результатов испытаний этой пчелы – по сравнению с данными о различных линиях пчел карника». [6, с.115]

Значимость данной работы подтверждает и тот факт, что пчеловодство имеет крепкие связи с другими отраслями сельского хозяйства – животноводством и растениеводством, так как пчелы играют огромную роль в повышении урожайности сельскохозяйственных культур.

Кроме того, в сознании людей сложилось устойчивое мнение о пчёлах, как об очень агрессивных насекомых и возможность получить миролюбивые линии пчёл позволит увеличить ряды пчеловодов.

## 1 СЕЛЕКЦИЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ В XX-XXI ВЕКАХ

В настоящее время уровень любителей пчёл перерос в промышленный, благодаря тому, что люди научились выводить пчёл, которые с минимальными затратами приносят максимальный результат. Это пчелы, обладающие хорошими характеристиками, то есть миролюбивые, мёдопродуктивные, трудолюбивые, плодовитые.

Ранее считалось, что с одной пчелосемьи урожай составлял не более 20 кг. за сезон, но благодаря новым технологиям и пчёлам нового поколения урожайность может достигать до 100 кг. с улья за сезон.

Таким образом, новый подход к пчеловодству доказывает, что люди научились получать от пчёл максимальную пользу.

Для любого вида, который использует половое размножение, генетическое разнообразие является значимым фактором общего успеха и здоровья вида. Его недостаток делает популяцию уязвимой для вредителей, болезней и других связанных с ними проблем. Его избыток, напротив, значительно улучшает шансы на приобретение признаков, необходимых для выживания и преодоления ранее упомянутых проблем.

Шансы на это возрастают при применении концепции избирательного выведения пород, и в некоторой степени так и есть.

Селекция пород по сути сводится к избирательности признаков. То есть при выведении породы вы просто исключаете те признаки, которые вам не нравятся. Само собой, это сужает генофонд – хочется верить, что в лучшую сторону, –и таким образом ограничивает генетическое разнообразие, потому что селекция продолжается из всё меньшего и меньшего круга предков. [5, с.82]

Существует огромное количество различных пород пчёл с собственными признаками или характеристиками.

Для Беларуси характерны следующие породы пчёл: Жёлтая кавказская, Среднерусская, Горная серая кавказская пчела, Карпатская, Украинская степная пчела, Итальянская, Карника или краинская пчела, Бакфаст. Каждая порода имеет характерные для неё признаки: плодовитость, трудолюбие, сопротивляемость заболеваниям, нерасположенность к роению, миролюбие и др.

Автор проводил исследование с породой Бакфаст, т.к. эта пчела обладает рядом преимуществ по сравнению с другими популярными породами пчёл.

Таблица 1.1 – Преимущества и недостатки пород Карника (Carnica) и Бакфаст (Buckfast) [3, с. 122]

Породы	Плодовитость	Трудолюбие	Сопротивляемость к заболеваниям пчёл	Нерасположенность к роению	Долгожительство	Зимостойкость	Острое обоняние	Мёд в магазины	Построение сот	Хороший характер	Прополисование	Строительство перемычек
Buckfast	+4	+4	+5	+6	+2	+5	+5	+6	+6	+6	-5	-5
Carnica	+3	+2	+3	+3	+1	+1	+3	+4	+4	+4	+2	+1

## 1.2 ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ПОЛЕЗНО-ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРИЗНАКИ ПЧЕЛЫ БАКФАСТ

Порода Бакфаст, выведена путём скрещивания братом Адамом из аббатства Бакфаст. [5, с.85] Он хотел объединить лучшие свойства разных пород в одно целое и подчеркивал, что только объединение и закрепление лучших результатов стойко передаваемых по наследству имеет значение. Его пчелы настолько ценились, что в 1982г. у него с пасеки были похищены две племенные матки с описанием как темно-коричневые с темно-серыми полосами. На сегодняшний день это пчелы с одним или несколькими рыжими тергитами (спинными частями сегментарного кольца).

По словам брата Адама, исходным материалом для создания бакфастовской пчелы послужили остатки пчелосемей Бенедиктинского монастыря Сент-Мари в Бакфастлей (Девоншир в Южной Англии), выжившие после опустошительной эпидемии. Пчелы были гибридами между местной британской пчелой и итальянской пчелой. Эти пчелы в течение 30 лет разводились при постоянном селекционном отборе под названием «бакфаст». [6, с.114]

Пчела Бакфаст – пчела с самым мягким характером. И это является результатом скрещивания старых южно-французских и греческих пчел.

Высокоразвитая нерасположенность к роению – это необходимое предварительное условие для пчеловодства. Ройливость зависит от нескольких факторов. Основным фактором является наследственность. Вторичные факторы – это технология содержания, зависящая от самого пчеловода, например, отсутствие свободного места в гнездовой части улья.

Хорошо развитая способность зимовать означает выжить в длинный зимний период с мизерными запасами, а также реакцию семьи на резкие перепады температур зимой. Любая активность в необычайно сложных погодных условиях приводит к потере энергии у пчел.

Ещё один важный признак пчелы Бакфаст позднее весеннее восстановление. Манера, в которой колонии будут восстанавливаться весной, находятся в определённых пределах, установленных наследственностью. Некоторые расы пчёл, в частности крайнская, начинают гнать расплод преждевременно, до того, как погодные условия становятся благоприятными. Колонии, поступающие таким образом, растрачивают свою жизнеспособность в полётах и работах, приносящих мало или вообще не имеющих никакой пользы. [4, с.90]

Семьи с ранним весенним развитием не только впустую растрачивают свою энергию. Хорошо известно, что пчелосемьи с ранним развитием более подвержены болезням (нозематозу), нежели те, которые начинают яйцекладку позже.

Также многолетним трудом селекционеров доведены до максимума другие хозяйственно-полезные признаки: отсутствие восковых перемычек между рамками, инстинкт отыскивания медоносов на больших расстояниях, мёдопродуктивность, отсутствие излишков прополиса на рамках, размещение меда в магазинах и др.

Развитие инфекционных болезней в семье пчел зависит от способности семьи самоочищаться, т.е. наличия и развитости гигиенического поведения в гнезде. VSH-пчелы являются высокогигиеничными пчелами, способными обнаруживать зараженный расплод и распознавать клеща в расплоде и впоследствии его удалять вместе с больной личинкой.

VSH (Varroasensitivehygiene) является, передаваемой по наследству, характеристикой пчелиной семьи при работе которой пчелы обнаруживают и удаляют расплод который оказался заражен паразитическим клещом.

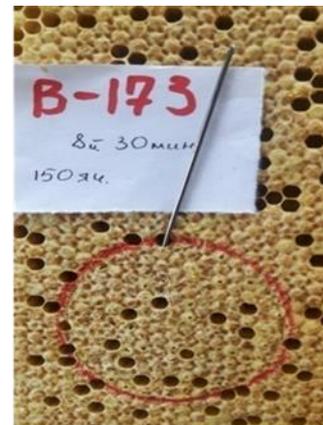
Автор исследования неоднократно проверяя племенной материал на гигиену гнезда, сделал вывод, что пчелы, которые не борются с плесенью в гнезде, не способны на гигиеническое поведение.

Суть теста на гигиену такова: умерщвляется запечатанный расплод пчелиной семьи, а затем определяется интенсивность очистки пчелами ячеек с умерщвленным расплодом.

На сегодняшний день известно несколько способов оценки гигиенического поведения пчел: метод заморозки жидким азотом, метод нагревания газовой горелкой, метод прокалывания расплода иглой в сроки, когда куколка имеет фиолетовый цвет глаз.

Через 12 часов автор проверял расплодную рамку и делал запись результатов. Наблюдения за удалением пчелой клеща с расплода показывают, что период очистки заканчивается на 17 день со дня яйцекладки.

до теста



через  
24 часа



Фотография 1.1 – Тест на гигиеническое поведение пчёл

## 2 КОНТРОЛИРУЕМОЕ СПАРИВАНИЕ ПЧЕЛИНЫХ МАТОК

Для того, чтобы собрать наибольшее количество полезных хозяйственных характеристик в пчеломатке, используют контролируемое спаривание.

На сегодняшний день существует два способа со 100%-ной гарантией контролируемого спаривания: острова с изоляцией по периметру водной глади не менее 20 км. и ИО (инструментальное осеменение).

В первом случае на островах-облётниках ежегодно готовятся отцовские семьи, которые прошли предварительный отбор в течение предыдущих лет на полезные хозяйственные характеристики. Все желающие пчеловоды и матководы, которые хотят получить племенных маток предварительно записываются и в летний период привозят своих неплодных маток в маленьких домиках (нуклеусах) на остров для облёта.

Все матки точно также, как и отцовские семьи имеют историческое происхождение и родословное дерево, которое можно посмотреть в европейской системе Pedegre.



**Марат Никитенко**  
 По-Могилевски  
 Беларусь  
 Тел.: +375 296 634 457  
 Адрес эл. почты: [Marat.Nikitenko@yandex-mail.ru](mailto:Marat.Nikitenko@yandex-mail.ru)

- Родословный Сезон 2019 Года -

если вы предпочитаете  
 путь переводит здесь

Выбрать язык: ▼

Технологии Google Переводчик

[\[Список последних обновлений\]](#)  
[\[Древ.\]](#) [\[Список европейских селекционных Бакфаста\]](#)  
 [2017] [2018] [2019]

- Бакфастский Заводчик Nr ...			
<b>B175 (человек)*</b>	-18 - B173 (MAM) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small> <small>королева -12 - B383 (UG) <small>королева Bmt0012(UG)</small></small>	: <small>королева -15 - B15 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small> : <small>-10 - B24(UG) <small>королева B209 (UG) <small>королева др. с.]</small></small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B100 (человек)*</b>	-18 - B100(UG) <small>королева B24 (P) [9 др. с.]</small> <small>королева -15 - B23 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-18 - B96 (SQL) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small></small> : <small>королева -14 - B208 (M) <small>королева B671 (UBB) [1 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B1 (человек)*</b>	<small>королева -18 - B67(UBB) <small>королева B124(MAS)</small></small> <small>-14 - B22(UG) <small>королева B25(MS) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-16 - B109(MS) <small>королева Bmt16 (AS) [10 др. с.]</small></small> : <small>-11 - B107(UG) <small>королева AHS (AS) [9 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B2 (человек)*</b>	<small>королева -18 - B60(UBB) <small>королева B17(MS)</small></small> <small>-14 - B106(MS) <small>королева B105 (AS) [9 др. с.]</small></small>	: <small>-16 - B124(MS) <small>королева Bmt15 (AS) [10 др. с.]</small></small> : <small>-11 - B107(UG) <small>королева B160(MS) [9 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B57 (человек)*</b>	-18 - B57(UG) <small>королева B105 (SQL) [6 др. с.]</small> <small>королева -15 - B23 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-18 - B96 (SQL) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small></small> : <small>королева -14 - B208 (M) <small>королева B671 (UBB) [1 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B58 (человек)*</b>	-18 - B58(UG) <small>королева B158 (SQL) [4 др. с.]</small> <small>королева -15 - B23 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-18 - B96 (SQL) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small></small> : <small>королева -14 - B208 (M) <small>королева B671 (UBB) [1 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B59 (человек)*</b>	-18 - B59(UG) <small>королева B158 (SQL) [4 др. с.]</small> <small>королева -15 - B23 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-18 - B96 (SQL) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small></small> : <small>королева -14 - B208 (M) <small>королева B671 (UBB) [1 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B60 (человек)*</b>	-18 - B60(UG) <small>королева B158 (SQL) [4 др. с.]</small> <small>королева -15 - B23 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-18 - B96 (SQL) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small></small> : <small>королева -14 - B208 (M) <small>королева B671 (UBB) [1 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B61 (человек)*</b>	-18 - B175 (MAM) <small>королева B158 (SQL) [4 др. с.]</small> <small>королева -15 - B15 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small>	: <small>-18 - B173 (MAM) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small></small> : <small>королева -12 - B383 (UG) <small>королева Bmt0012(UG)</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B99 (человек)*</b>	-18 - B96 (SQL) <small>королева A02 (MPO) [1 др. с.]</small> <small>королева -14 - B208 (M) <small>королева B671 (UBB) [1 др. с.]</small></small>	: <small>королева -15 - B23 (SQL) <small>королева B158 (SQL) [6 др. с.]</small></small> : <small>-12 - B101 (M) <small>королева B34 (MS) [28 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>
<b>B99 (человек)*</b>	<small>королева -18 - B299 (P) <small>королева Bmt18(VV)</small></small> <small>-13 - B284(UBB) <small>королева A199 (P) [1 др. с.]</small></small>	: <small>королева -16 - B107(UG) <small>королева B180 (P) [10 др. с.]</small></small> : <small>-11 - B107(UG) <small>королева Bmt11 (P) [7 др. с.]</small></small>	: <small>1</small> : <small>1</small>

- Цель VSH-комбинированный заводчик Nr ...

Рисунок 2.1 Родословная пчёл Бакфаст заводчика М. Никитенко

Во многих странах, не имеющих островов селекционеры научились искусственно оплодотворять маток. Необходимо отметить, что применение инструментального осеменения – один из критериев отнесения хозяйства (пасеки) к статусу племенного. [2, с.136]

Это очень сложный процесс, который требует не только определенных знаний, но и практики, а также дорогостоящего оборудования (микроскоп, станок для осеменения маток, рабочий стол) и полной стерилизации.

Для оплодотворения маток подойдёт любой угол комнаты, только не напротив окна, трутни, пчёлы и матка будут лететь на свет и испражняться (на рабочий стол, на стерильные инструменты, станок). Рабочая площадь в данном случае совпадает с площадью рабочего стола, который должен быть сделан из твердого пластика или стекла, т.к. данные материалы имеют гладкую, легко очищаемую поверхность, устойчивую к химической обработке, т.к. главный враг инструментального осеменения – микробы, вирусы, грибки, грязь.



Фотография 2.1 Лаборатория для инструментального осеменения

Помимо общей рабочей поверхности стола нужно выделить зону особой стерильности. Это именно то место, где лежат основные и запасные стерильные инструменты, а также расходный материал – растворы, кисточки, ватные палочки.

Таким образом, мы делим рабочее пространство на две больших зоны: слева и справа от микроскопа. Слева всё, что может быть загрязнено и инфицировано (садок с трутнями, полотенце для рук), справа – стерильная зона.

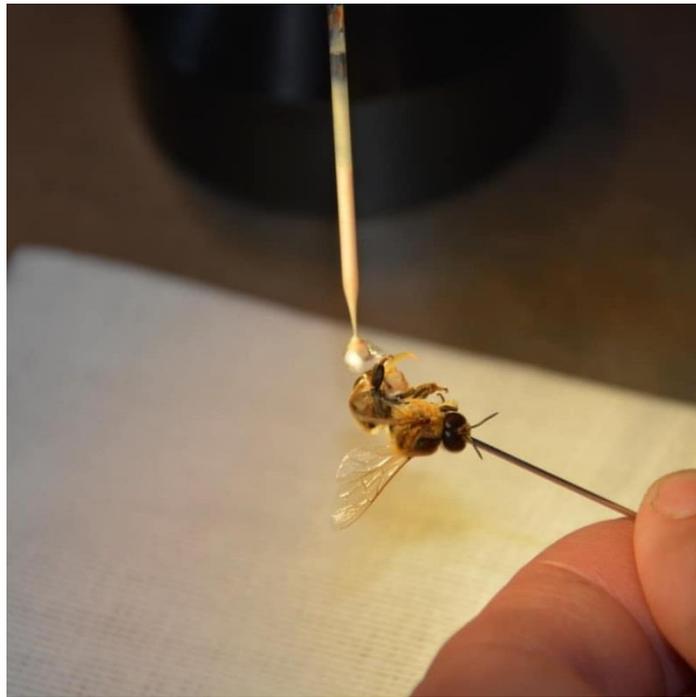
Организация рабочего стола в виде отдельных зон, в соответствии с правилами асептики и антисептики – необходимая составляющая успеха. И обязательно любой этап работы должен начинаться с уборки и обработки антисептиками рабочего места и заканчиваться тем же.

Настоящая лаборатория для инструментального осеменения создаётся и оборудуется годами. Как и профессиональная пасека начинается с одного улья, так и лаборатория начинается с одного стола. Главное, понимать, что это «лаборатория», своего рода мини-операционная для манипуляции с матками. Поэтому необходимо обеспечить условия максимальной чистоты и организованности как в комнате, так и на столе.

Для процедуры инструментального осеменения использовалось следующее оборудование: станок, микроскоп стереоскопический бинокулярный, баллон высокого давления с газом CO<sub>2</sub>, снабженный редуктором, садок для хранения трутней.

До осеменения матки находятся в мини-ульях (нуклеусах) с разделительной решеткой, которая не допускает вылет маток для свободного спаривания.

Сначала проводится полная стерилизация места работы и инструментов. Затем набор спермы трутней. Для этого необходим мини-станок («нога») и стерилизованный шприц с капилляром.



Фотография 2.2 Набор спермы трутня

При наборе спермы необходимо категорически выбраковывать трутней, сперма которых при инверсии соприкоснулась с руками или хитиновым покровом. Использование трутней старше 4 недель недопустимо, так как очищение семяпроводящих путей у маток затрудняется, что позже приводит к их смерти.

Весь процесс инсеминации состоит из 3-х больших этапов.

Первый этап – фиксация матки в нужном направлении с помощью прозрачной канюли (маткодержателя в виде сужающегося цилиндра, одетого на трубку) в которую подается углекислый газ для наркоза.

Второй этап – раскрытие камеры жала матки. Для этой цели служит блок левого крючка и блок правого крючка.

Третий этап – введение капилляра со спермой в матку до непарного яйцевода и впрыск спермы.

После осеменения матку необходимо вернуть в свой нуклеус. Учитывая, что наибольшее количество сперматозоидов матка усваивает в первые часы

после осеменения, осеменатор должен принять все меры к тому, чтобы как можно скорее вернуть матку к пчёлам. В любом случае этот период не должен превышать 15 минут. [7, с.142]

В первые 2 часа происходит миграция сперматозоидов в сперматеку. Для этого необходим оптимальный температурный режим в зоне её нахождения, который поддерживают пчёлы.

Чтобы не перепутать маток и нуклеусы, ведется сквозная нумерация и запись в журнале, в котором отображаются все нюансы (номера линий, количество вводимой спермы, как прошла операция и др.). Каждая матка имеет свой цветовой номер, который приклеивается на грудку сразу после инструментального осеменения, когда матка находится еще под наркозом в неподвижном состоянии. Также будущей королеве обрезается одно крыло, чтобы она не могла вылететь на дооблет в случае плохого осеменения.

Если операция выполнена успешно, то будущая королева начинает класть яйца на 8-ой день.

В результате исследования было получено потомство с ярко выраженными признаками. Семьи мощные и сильные. Пчёлы довольно спокойные. Практически не роятся. У полученных пчёл хорошее весеннее развитие. Весной быстро наращивают численность, приносят большой урожай. Очень жизнеспособны, дают много расплода и выносливы. Они устойчивы к заболеваниям, экономные. Медопродуктивность высокая.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования автором подтверждена гипотеза о том, что при помощи контролируемого спаривания пчёл Бакфаст при помощи инструментального осеменения можно получить потомство с желательными признаками. При этом исследования показали, что осеменённые матки практически не отличаются по продолжительности жизни и яйценоскости от естественно спарившихся.

Полученные результаты исследований позволяют утверждать, что в конкретных специфических условиях Республики Беларусь полный контроль за спариванием маток и трутней возможен лишь при инструментальном осеменении. Это позволяет значительно повысить эффективность селекционно-племенной работы за счёт получения племенного материала с заданными свойствами. Используя инструментальное осеменение, возможно, получать сверх ранних плодных маток, к началу формирования весенних отводков, независимо от погодных условий. Используя инструментальное осеменение можно значительно сократить нуклеусный парк, тем самым уменьшив затраты времени и расходы на его содержание.

Полученные пчёлы отличаются миролюбием. Характер пчел может зависеть от времени года и погоды. За миролюбие отвечает ген, передающийся по отцовской линии, т.е. от трутня с которым спаривалась матка. Поэтому при свободном спаривании с местными трутнями в первом поколении F1 проявляется небольшая злобливость. Однако следует заметить, что если все пчеловоды будут стремиться к максимальному отбору по миролюбию (содержать на пасеках пчел первого поколения F1), то можно достигнуть того идеала, который существует в настоящее время у пчеловодов Люксембурга, что является эталоном миролюбия.

При контролируемом спаривании роение вообще отсутствует, но в первом поколении (F1) может проявиться. При попытке роения в случае с бакфастом справиться проще всего.

С применением сетчатых доньев появилась возможность регулировать весеннее развитие и управлять осенней яйцекладкой маток.

Пчела Бакфаст является результатом долгих трудов селекционеров, которые ставили перед собой одну и ту же цель – получение максимальной выгоды при минимальных затратах труда. Уже сегодня существует масса линий Бакфаста по всему миру, которые могут подойти как для любителя, так и для промышленного пчеловода.

Собранный материал представляет интерес не только с научной точки зрения, но может использоваться пчеловодами на практике. Результаты исследования носят прикладной характер и могут использоваться при изучении школьного курса биологии, подготовке внешкольных занятий.

## СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарева О.Б. Настольная книга пчеловода / О.Б. Бондарева. — М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. — 314 с.
2. Богомолов К. Инструментальное осеменение пчелиных маток с использованием современных технических средств /К. Богомолов, А. Бородачев, Е. Грабски. — Рязань: Изд-во Ряз. Обл. тип., 2013. — 144 с.
3. Брат Адам (Карл Кехрле). Бакфаст селекция и генетика. Пер. изд.: BrotherAdam, BreedingtheBee, PeacockPress, 1987.
4. Брат Адам (Карл Кехрле). Пчеловодство в аббатстве Бакфаст. Пер. изд.: Brother Adam, Beekeeping at Buckfast Abbey, Northern Bee Books, 1987.
5. Буш М. Практика естественного пчеловодства / М. Буш. — М.: АСТ, 2017. — 85 с.
6. Руттнер Фридрих. Техника разведения и селекционный отбор пчел: практ. рук. по выводу пчеломаток и организации отбора и подбора на случайных пунктах / Фридрих Руттнер. М.: АСТ-Астрель, 2006. — 166 с.
7. Селекция пчел и вывод ранних маток с использованием инструментального осеменения / А.В. Бородачев [и др]. — Рязань: Изд-во Ряз. Обл. тип., 2012. — 160 с.