



Пчёлы

2021

Apis mellifera buckfast

Селекция. Достоинства. Недостатки

Что стандартизировать: морфометрию или ХПП?

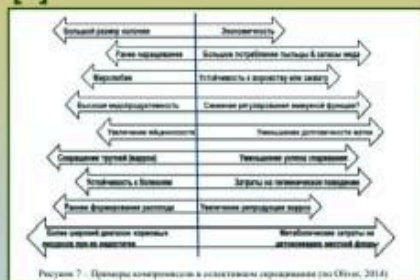
[1] <http://www.dsifb.net/zoologia/medonos/naja-pchela-apis-mellifera-l-v-sibirii-biologia-obrazie-epidemiologia-bolozhnei.html>

Матка	Матки-основательницы				Матки-основательницы			
	Исходная	Средняя	Средняя	Средняя	Исходная	Средняя	Средняя	Средняя
А-1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Матка	Матки-основательницы				Матки-основательницы			
	Исходная	Средняя	Средняя	Средняя	Исходная	Средняя	Средняя	Средняя
А-1	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-2	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-3	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-4	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
А-5	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Динамика или статика?

[1]



Служба ЭР Проект BEE-GARDEN

+7(967)046-67-20
+7(484) 35316-01

sgs@naturereviveorg
cerapsdus@gmail.com

www.nature-reviveorg/accordionsiew/bee-garden



В таком селекционном подходе хозяйственную ценность представляют только потомки, у которых впервые возникает гетерозисная сила при спаривании чистокровных особей разных гомозиготных линий (межлинейная гибридизация), либо при свободном облете маток-дочерей поколения F1, на местном трутневом фоне. Для успешного долговременного применения чистокровной селекции нужно иметь значительно большее число линий, позволяющее подбирать партнеров и приливать в поддерживаемую линию кровь исходных линий, удалённых географически. В настоящее время этот тип селекции, примененный к краинским пчёлам, в ряде стран подвергается преобразованиям – стандартизации в пользу ХПП. Польские карниководы, с целью повышения медопродуктивности используют межпородные гибриды, например, известный польский селекционер Кшиштоф Лёц предлагает рядовым пчеловодам выбирать использовать чистую Карнику или межпородный гибрид одной из линий Карники с Кавказянкой (пользовательскую матку с максимальным эффектом гетерозиса). При этом пчеловоды предпочитают межрасовый гибрид Лёца, который был изучен институтом пчеловодства в Пулавах и имеет повышенную на 30% мёдопродуктивность по сравнению с чистопородной Карникой и приобретает все большую популярность в разных странах.

Схема селекции Бакфаста разработанная К. Керле изначально базируется на эффекте гетерозиса, когда аутбридинг является равнозначным инструментом с инбридингом, такой селекционный механизм позднее получил на западе название «Динамической селекции», а в нашей стране – «Выведение новых пород пчел на основе воспроизводительного скрещивания примитивных пород или географических рас пчел». Такая селекция названа динамической, из-за принципа формирования целевого селекционного стандарта, которому должна соответствовать селекционируемая популяция пчел в конце планируемого этапа работ, после чего требования к стандарту могут быть повышены внутри одного признака или расширены по количеству признаков. Динамическая селекция позволяет сочетать биологический потенциал наследственно обусловленных возможностей аборигенных географических рас. Стоит отметить, что такой процесс – это не хаотическое смешение пчел разного происхождения, а их сочетание, строго отобранное конкретным селекционером. Таким образом К. Керле была создана селекционная программа, не применяемая ранее и сочетающая в себе чистокровное содержание и гибридизацию, позволяющая поддерживать высокую витальность потомства. Главными критериями породы при таком типе селекции являются хозяйственно-полезные признаки (ХПП), а не морфометрические показатели. Недостатком этой селекционной схемы является длительность подготовки тестовых гибридных линий с генами чужеродных рас *Apis mellifera*, предназначенных для добавления недостающих свойств чистокровному племени. Устойчивое сочетание таких свойств получают в результате многократных тестовых комбинаций при контроле спаривания и последующего строгого отбора по гомозиготности желаемых типичных характеристик у потомства, что требует широкомасштабных производственных испытаний аналоговых групп, состоящих из колоний маток-сестёр, позволяющих отобрать лучших производителей.

Работа над созданием пчел *Apis m. buckfast* была начата в 1917 году после гибели всей местной популяции медоносных пчел в аббатстве Бакфаст Графства Девон в Англии от «болезни острова Уайт» [10], вызванной паразитическими трахейными клещами *Acarapis woodi*, единственными выжившими колониями были гибридные колонии местных пчёл с лигурийскими. Эти обстоятельства и последующие наблюдения породили идею создания сильных и устойчивых к заболеваниям пчел. Реализация этой идеи заняла более 70 лет жизни К. Керле и базировалась на первых научных открытиях о генетической наследственности пчел Л. Амбрустера (L. Ambruster), Ю. Крамера (U. Kramer), открытии феномена многократного спаривания пчелиных маток Ф. Хубером (F. Huber), практических работах по скрещиванию подвидов медоносных пчел Ф.В. Сладена (F.W.L. Sladen) и С. Симминса (C. Simmins), а также при поддержке Ф. Рутнера (F. Ruttner) и многих других пчеловодов-исследователей. Нельзя обойти вниманием и тот факт, что в те годы были применены закономерности наследования Г. Менделя, с поправкой на полиандрию и партеногенетическое размножение медоносных пчел, базирующиеся на ауткроссинге¹ и жестком отборе в поколении F₂, в котором в статистически достаточном количестве воспроизводятся гомозиготные особи по желаемому свойству. Но для этого нужно было иметь возможность контроля спаривания [11]. С этой целью в 1925 году в Дартмуре была создана изолированная облетная станция, до этого момента спаривания маток не контролировались. Монашеский статус, талантливо разработанная система селекции К. Керле, заинтересованность этим процессом ряда научных деятелей и пчеловодов того времени, а также финансовая монастырская поддержка позволили провести ряд экспедиций (1950-1991 гг.) и исследовать огромное количество географических рас *Apis mellifera*, доставить пчелиных маток – представительниц этих рас на пасеки монастыря и несколько исследовательских институтов Европы. Это позволило изучить генетические комбинации различных подвидов, отследить передачу наследственной информации, получить в ряде случаев устойчивые сочетания желаемых признаков у рабочих пчёл и выявить нежелательные сочетания генотипов.

В 1971 году к процессу селекции Бакфаста присоединились другие пчеловоды, создав собственные изолированные облётники, практикуя инструментальное оплодотворение пчелиных маток и применяя динамическую систему разведения пчел, которая позволила получить расу пчел *Apis mellifera buckfast* с минимальной потерей витальности, обладающую способностью передачи определенного набора признаков по наследству с учетом того, что у разных генотипов, особенно у пчел разных рас проявляется не одна и та же реакция на одни и те же условия внешней среды (климатические особенности, условия медосбора, эпизоотическую обстановку, систему ухода и т.п.).

¹ **Ауткроссинг** – скрещивание с генетически неродственными партнерами, что увеличивает степень гетерозиготности потомства.

С чего и где всё начиналось?

[10] К.Керле
«Бакфаст. Селекция и генетика»
1990г.

Применимы ли законы Г.Менделя при партеногенезе и полиандрии пчёл?

[11] Paul Jungels
«Критерии для отбора пчёл VSH», 2009г.
<http://www.pedigreeapi.org/biblio/artc/PJhygvs14de.html>



Полное доминирование

При развитии гетерозиготной особи действие одного (доминантного) аллеля полностью подавляет действие другого (рецессивного) аллеля.



ОБЪЯВЛЕНИЕ

Приглашаем к сотрудничеству всех, кто хочет глубже понять природу медоносных пчёл.

В этом журнале могут быть опубликованы статьи пчеловодов и исследователей процессов, непосредственно связанных с жизнедеятельностью пчёл.

Материалы направлять: cerapadux@gmail.com

Существует ли алгоритм тестирования?

[1]



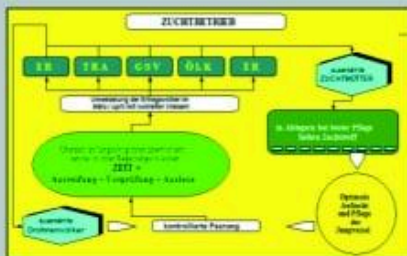
Рисунок 1 – Основные этапы селекционной работы с медоносными пчелами

Сколько инструментов у динамической селекции пчёл?

[12] Paul Jungels

«Der Dynamische Zuchtweg»
«Динамическая селекция»,
1997г.

<http://www.pedigreeapi.org/biblio/artc/PJzuch07de.html>



Требования к публикациям:

Статьи, объявления, заметки, должны:
иметь целостный вид;
написаны на русском языке,
иметь работающие электронные ссылки на первоисточники, иметь перечень вопросов, раскрывающих суть публикации;
иметь обработанную графику и таблицы объёмом, достаточном для чёткого прочтения пояснений и подписей, но легко загружаемом

Основной тип разведения *Apis mellifera* buckfast, принятый в мире – это динамическая комбинаторная селекция, включающая в себя чистотинейное разведение с жестким контролем спаривания [12]. Получение новых линий и закрепление отличительных особенностей каждой линии осуществляется посредством комбинаторного спаривания. Процесс динамического разведения пчел Бакфаст сочетает в себе три селекционных приема (См. Рис.1):

1. Межлинейную гибридизацию. «Чистое» разведение основного племенного ядра Бакфаст, представляет собой селекцию устойчивых линий Бакфаст определенных заводчиков;
2. Ауткроссинг (аутбридинг) – скрещивание Бакфаст с естественным не родственным генетически подвидом медоносных пчел, на основании предварительного тестового комбинированного разведения;
3. Параллельное тестовое комбинированное разведение для будущего ауткроссинга (ведется до тех пор, пока желаемый признак не будет проявлен в необходимом объёме, может занимать 5-10 лет). Далее проводится тестирование по передаче признаков от матери к дочерям. Такие тесты проводят по ряду параметров на группе аналогов, которая представляет собой колонии пользовательских маток первого поколения, свободно облетевшихся на местном трутневом фоне. При выявлении недостатков по конкретным ХПП отдельно управляемую линию выбраковывают. При успешной передаче наследственных признаков от матери к дочерям, признаки усиливают, либо закрепляют, используя близкородственное скрещивание. Легче всего закрепляются зимостойкость, приспособленность к сбору нектара в ранневесенний период и ритм развития колонии. При удовлетворяющем результате специально подготовленную линию скрещивают с линиями племенного ядра Бакфаст и в дальнейшем стабилизируют эти признаки.



Рис.1 Графическое изображение динамической селекции пчёл Бакфаст.

Такой тип селекции кроме специальной профессиональной селекционно-пчеловодной подготовки во многом зависит от талантливости заводчика, его умения подмечать индивидуальные особенности колоний, успешно владеть техникой инструментального оплодотворения пчелиных маток и экспериментально проверять большое количество комбинаций с целью установления их генетической сочетаемости и передачи по наследству желаемых характеристик. Ниже приведены 2 из 16 схем комбинаторного разведения, применяемые на нашей пасеке в зависимости от результатов межэтапных скрещиваний.

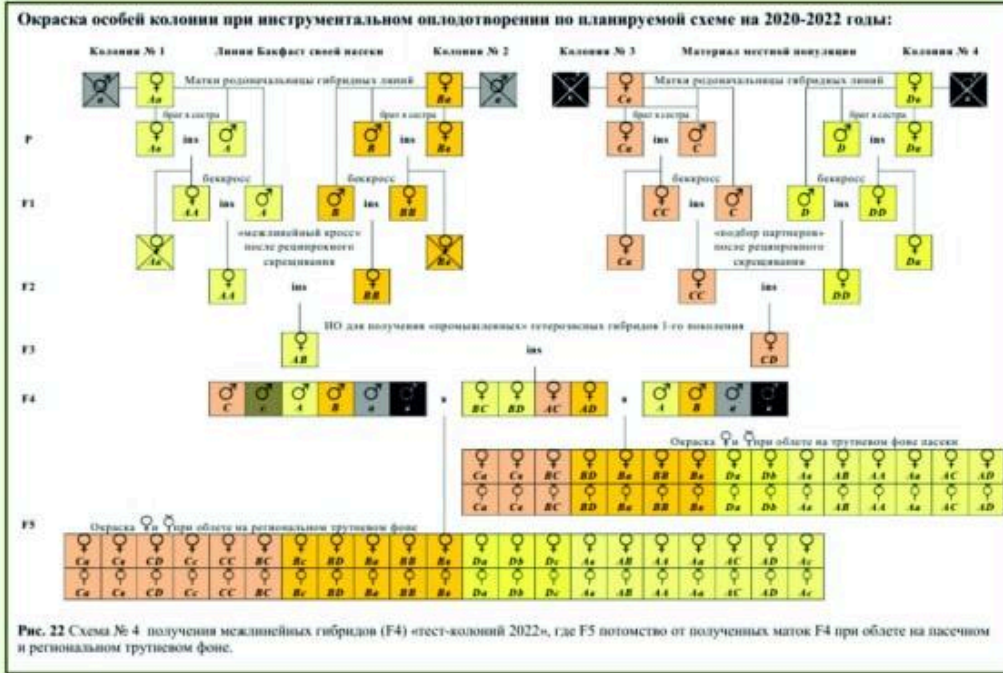


Рис. 2 Графическое изображение рабочей схемы динамической селекции пчёл Бакфаст, предназначенной для получения тестовых комбинаций для повышения адаптивности пчёл к местным энтомофильным дикоросам вблизи экспериментального пчеловодного полигона Службы ЭР.

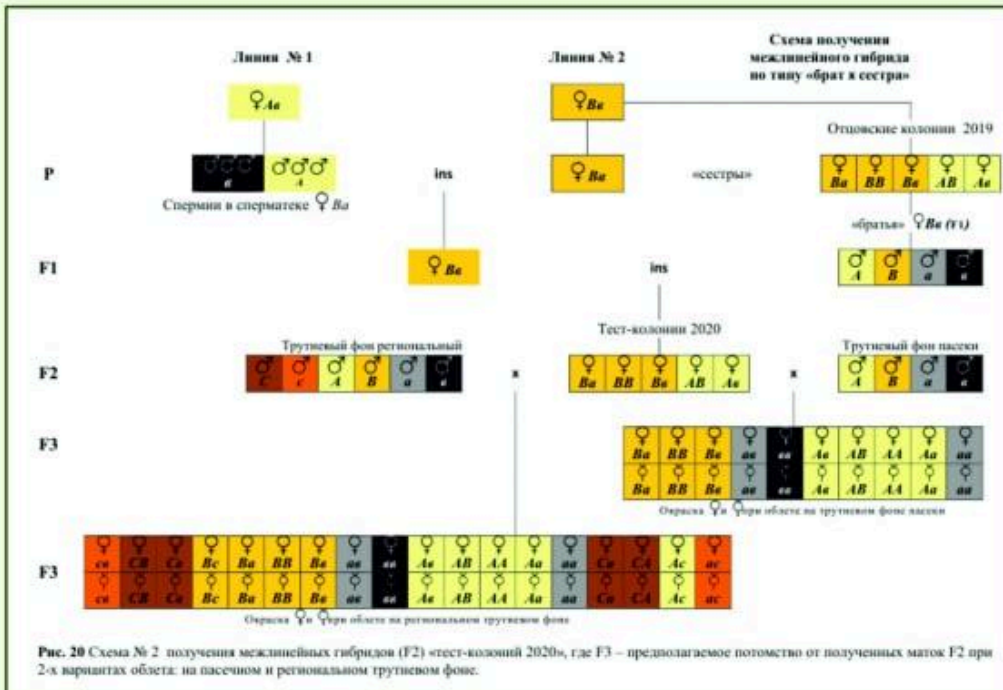
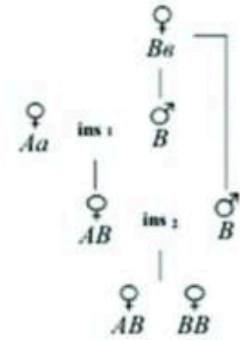


Рис. 2 Графическое изображение рабочей схемы динамической селекции пчёл Бакфаст, при подготовке инбредной линии с целью закрепления ХПП у линии B272 (SGS) на экспериментальном пчеловодном полигоне Службы ЭР.

А на вашей пасеке ведётся динамическая селекция?

Беккросс по трутню (обратное скрещивание в 2-х последовательных поколениях)



О рекламе

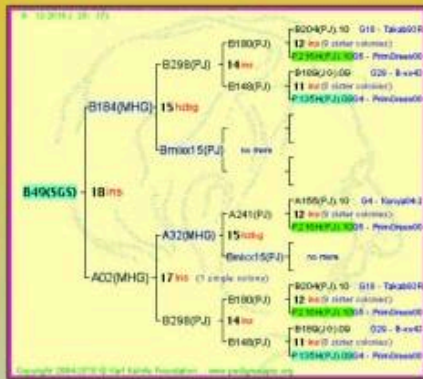
В журнале возможно размещение рекламы непосредственно касающейся пчеловодения. Любая реклама будет проходить жёсткую цензуру и должна иметь научное или техническое обоснование, координаты для связи с рекламодателем, и помещаться в окно, подобное этому.

Существуют ли официальные сообщества заводчиков Бакфаста?

[4] Федерация европейских заводчиков пчёл Бакфаст
<https://gdeb.eu/>

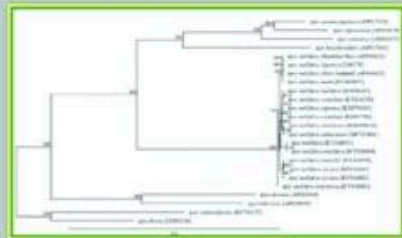
Ведётся родословная Apis mellifera buckfast или нет?

[5] Родословная Линий Бакфаст
<https://pedigree.karlkehrle.org/>



Секвенировали ли ДНК Бакфаста?

[3] https://www.researchgate.net/publication/344222861_Genetic_Diversity_of_Buckfast_Bee_Apis_mellifera_buckfast_in_Ireland



Исследование митохондриальной ДНК

Вопросы, требующие участия читателей:

Вопросы, предложения и критические замечания к опубликованным работам.

Темы для следующих публикаций.

Как улучшить журнал?

Комментарии можно оставлять на канале журнала в Телеграм.

В настоящее время Apis m. buckfast довольно широко распространены, а селекция линий проводится заводчиками разных стран, объединившимися в Федерацию европейских пчеловодов Бакфаст (GDEB) [4], в которую входят и российские заводчики. Эта организация ведет родословную пчел Бакфаст [5], которая начинается с матки B1 – гибрида темной лесной пчелы Apis m. mellifera и Apis m. ligustica, полученного в 1919 году и ставшей родоначальницей главного племени Apis m. Buckfast. Процесс кроссбридинга, применяемый для улучшения пчел Бакфаст представляет собой наиболее практически применяемую форму генной инженерии, которая является на данном этапе единственно доступным способом реализовать потенциальные возможности изменения и закрепления необходимых генетических признаков у пчел. Такой подход позволяет сократить временной интервал эволюционного преобразования Apis mellifera по сравнению с естественным отбором, но требует четких представлений желаемого результата, глубокого проникновения в генетику пчел, в их биологию и тонкости эусоциального поведения.

Оценка морфометрических показателей у Apis mellifera buckfast не является приоритетной в связи с тем, что эта искусственно созданная раса представляет собой генетическую комбинаторику многих пород пчел, в связи с чем обладает высокой адаптивностью к региональным климатическим особенностям, широкой вариабельностью растительной специализации и способностью самостоятельно справляться с распространенными среди других пород заболеваниями. Контроль за основной принадлежностью этих пчел к той или иной расе проводится по контролю спаривания и отражается в реестрах специальной кодификацией.

Цветовая дифференциация пчел Apis mellifera buckfast при контроле спаривания подразделяется на две ветви линий: с темно-рыжими тергитами и золотистыми. Второй подтип имеет более светлую окраску благодаря наличию большей доли генов южных пчёл. Все линии Бакфаст с прилитой варроарезистентной кровью приморской популяции пчёл имеют смешанную окраску, в силу того, что дальневосточные пчёлы являются довольно молодым естественно-сложившимся гибридом, имеющим разнородную окраску, но более успешно справляющимся с паразитирующим клещом Варроа.

На наших пчеловодных площадках в условиях Калужской области более высокую интегральную оценку на протяжении 3-х лет получили линии темного (более коричневого) Бакфаста по сравнению с золотистым.



Окрас золотистых линий, влияние лигустики.



Окрас тёмных линий Бакфаст.



Смешанный окрас линий VSH, влияние приморки.

Уникальностью пчел *Apis m. buckfast* является целенаправленное сочетание хозяйственно полезных признаков (ХПП) естественных географических рас медоносных пчел. К ним относятся плодовитость *Apis m. ligustica*, ритмы годовой активности и размножения темной лесной пчелы *Apis m. mellifera*, кротость македонских пчел *Apis m. macedonica* и жизненная сила анатолийцев *Apis m. anatolica*. Нельзя не отметить и генетического влияния египетских медоносных пчел *Apis m. lamarskii*, от которых в генетике Бакфаста закрепилось отсутствие хаотичных восковых застроек и умеренное прополисование. Нами был проведен сравнительный анализ суши в конце первого сезона содержания пчёл Бакфаст, когда появилась возможность выбраковки старой суши от беспородной популяции пчёл ранее содержавшейся на нашей пасеке и суши из 20 пчелопакетов Бакфаста с матками-ИО и F1. В результате установлено, что структура отстраиваемых сот колониями Бакфаст прямая, редко имеет смещение по размерам ячеек, в отличие от сот аборигенных колоний. Тогда же было отмечено, что при обеспечении матки количеством гнездовых рамок, соответствующим её плодовитости, пчелы Бакфаст предпочитают складывать углеводный корм в пустых сотах «вдали» от рамок, в которых проходит инкубация личинок, минимизируя или полностью удаляя медовую корону на расплодных рамках. Воско-выделетельная способность этой породы высокая, как и у других пород зависит от хорошего питания и наличия разновозрастных пчел в улье.

Успешное существование любой пчелиной колонии и экономическая целесообразность её содержания человеком в наибольшей степени зависит от медопродуктивности. Медопродуктивность в свою очередь зависит от множества факторов, основными из которых являются: обеспеченность кормовой базой, хорошая зимовка, сила колонии, отсутствие заболеваний, наличие свободных ячеек для складирования нектара. При обеспечении кормами в зимний период и в период весеннего развития, а также при отсутствии частых ревизионных вторжений в расплодное гнездо, *Apis m. buckfast*, в отличии от других пород, круглый год поддерживает значительную силу колонии, позволяющую переключиться на медосбор в любой период летнего сезона.



Apis m. buckfast обладает способностью тщательно ухаживать за расплодом, поддерживая высокую температуру расплодного гнезда, что позволяет этим пчелам выращивать сильных, хорошо выкормленных рабочих особей, и самостоятельно справляться с целым рядом патогенных микроорганизмов и некоторых паразитов, например с известковым расплодом, браулезом и акарапидозом.

Какие ХПП унаследовал Бакфаст от других рас медоносных пчёл?

[1]

Таблица 1 – Последствие разведения медоносной пчелы различных географических рас (составлено по Richter, 1988; Engel, 1990; Miquel et al., 2010; Mulsant et al., 2013; Papatritobalim et al., 2013; Гагра, 2014; Pitsch-Zaluski et al., 2015)

Уникальные признаки	Породы медоносной пчелы	
	исходные и предположительные источники	
A	<i>A. m. macedonica</i> Balkanpigeon, 1912; <i>A. m. macedonica</i> Mulsant, 1901	
A'	<i>A. m. lamarskii</i> Cuckwell, 1906; <i>A. m. ligustica</i> Smith, 1906	
	<i>A. m. scutellata</i> Lepelletier, 1836; <i>A. m. anatolica</i> Smith, 1906	
	<i>A. m. adriatica</i> Latreille, 1804; <i>A. m. senilis</i> Latreille, 1804	
	<i>A. m. caucasica</i> Eschscholtz, 1822; <i>A. m. caucasica</i> Mulsant et al., 2010	
A''	<i>A. m. mellifera</i> Germel, 1801	
M	<i>A. m. mellifera</i> Linnaeus, 1758; <i>A. m. mellifera</i> Engel, 1990	
	<i>A. m. ligustica</i> Spinola, 1806; <i>A. m. ligustica</i> Polmann, 1879	
C	<i>A. m. macedonica</i> Richter, 1988; <i>A. m. caucasica</i> Kamenovska, 1989	
	<i>A. m. pomonensis</i> Sheppard, Mulsant, 2005; <i>A. m. caucasica</i> Sheppard, Anis, Gueli and Mulsant, 1997; <i>A. m. caucasica</i> Polmann, 1879	
	<i>A. m. caucasica</i> Gesslacher, 1862; <i>A. m. adriatica</i> Richter, 1977	
	<i>A. m. mellifera</i> Mulsant, 1920; <i>A. m. caucasica</i> Polmann, 1899	
D	<i>A. m. anatolica</i> Mulsant, 1905	
	<i>A. m. anatolica</i> Richter, 1978	
V	<i>A. m. macedonica</i> Richter, 1978	
	<i>A. m. anatolica</i> Richter, 1978	

Какими особенностями обладают пчелы *A. m. buckfast*?



Вопросы, требующие участия читателей:

Вопросы, предложения критические замечания опубликованным работам.

Темы для следующих публикаций.

Как улучшить журнал?

Комментарии можно оставлять на канале журнала в Телеграм.

Есть ли недостатки у пчёл Бакфаст и как их устранять?



Правда ли, что Бакфаст потребляет больше кормов чем другие породы?



Перечень терминов, необходимых для понимания статьи:

Географическая раса пчёл;

Порода пчёл;

Чистопородное внутрилинейное разведение пчёл;

Морфометрические критерии пород медоносных пчёл;

Витальность;

Гомозигота,

Гетерозигота;

Чистокровные

животные;

Гибриды;

Яркой отличительной особенностью пчел Бакфаст от других пород является восстановление силы колонии после критических периодов в их жизнедеятельности и пониженный инстинкт роения. Инстинкт роения снижен за счет вливания генов *Apis m. monticola*, благодаря чему при возникновении роевого настроения матки Бакфаст крайне редко прекращают яйцекладку, а ульевые пчелы продолжают обеспечивать полноценный уход за расплодом. Еще одной особенностью этих пчел является то, что колония практически прекращает летную активность даже при наличии полноценного взятка и переключается на внутриульевые работы при отсутствии свободных сот для складывания нектара. Старая летная пчела при этом просто бездельничает, висит на стенках и мешает молодым пчелам свободно перемещаться в подрамочном пространстве.

К недостаткам породы можно отнести более высокое потребление кормов. По свидетельствам многочисленных пчеловодов, содержащих на своих пасеках различные породы пчел и применяющих одинаковую технологию ухода, Бакфаст потребляет больше других по 1 полномёдной рамке в ранневесенний и позднелетний периоды, что соответствует 9-10 кг полноценного углеводного корма. Весенний «перерасход», по нашим наблюдениям связан у *Apis m. buckfast* с направленным поведением по наращиванию силы колонии, когда интенсификация лётной активности по сбору нектара «про запас» наблюдается при достижении выше 20 000 молодых особей развивающейся колонии после зимней диапаузы, а не 15000 как у других пород. Нами найдено технологическое решение этой проблемы. В результате 3-х летних экспериментов, проведенных на тестовой группе из 14 колоний на пчеловодном полигоне НП Служба ЭР, установлено, что при содержании пчел на сокращенном гнезде, соответствующем плодовитости матки весь сезон, их лётная активность по сбору нектара начинается при 10-12 тысячах особей. Соответственно сокращается потребление внутриульевых кормовых запасов. На этих экспериментальных данных нами разработана технология содержания пчел на сокращенном гнезде с изоляцией матки и без неё, которая проходит апробирование и шлифовку в полевых условиях.

Позднелетний перерасход кормов у классического Бакфаста нами не установлен, они расходуются пропорционально силе колонии и количеству отстраиваемых рамок, предназначенных для обновления гнезда и подготовки зимних кормовых запасов. Так же стало очевидным, что расход белкового и углеводного корма при подготовке колоний к зимовке прямо-пропорционален количеству выкармливаемого расплода и сроку остановки яйцекладки маткой. Эти экономические затраты легко восполняются технологическими приемами по контролю достаточной численности особей, например, изоляцией матки. В августе-сентябре бросается в глаза другой аспект поведения Бакфаста – интенсивный поиск пыльценосов и принос большого количества пыльцы в улей, даже при изолированной матке и заполненности практически всех ячеек зимним углеводным кормом, что очевидно связано с наращиванием жирового тела молодыми пчелами, обеспечивающего долгожительство и успешную зимовку.

Правда, что матки Бакфаст сеют до глубокой осени?

BreederNr	HYG 24 Stunden	Comment	Tester code
B93 (SGS)	65%	Brood stop 22.09.20	SGS
B103 (SGS)	68%	Brood stop 02.10.20	SGS
B273 (SGS)	56%	Brood stop 22.09.20	SGS
B272 (SGS)	70%	Brood stop 22.09.20	SGS
B41 (SGS)	62%	Brood stop 02.10.20	SGS
B73 (SGS)	45%	Brood stop 28.10.20	SGS

Куда направлены усилия современных селекционеров пчёл Бакфаст?

[6]

<https://academic.oup.com/jea/article-abstract/111/6/2520/5095208>

[7]

https://www.researchgate.net/publication/262767462Survival_test_without_treatment_against_varroaosis_the_island_project_in_Croatia

[8]

https://www.researchgate.net/publication/43284024_Responses_to_Varroa_by_honey_bees_with_different_levels_of_Varroa_Sensitive_Hygiene

[9]

https://www.researchgate.net/publication/51473707_Expression_of_Varroa_Sensitive_Hygiene_VSH_in_Commercial_VSH_Honey_Bees_Hymenoptera_Apidae

Перечень терминов, необходимых для понимания статьи:

Динамическая селекция;
Комбинированное разведение;
Гигиеническое поведение;
VSH;
MNR.

Часто к недостаткам Бакфаста относят предрасположенность к позднеосеннему засеvu и развитию расплода, что не подтвердилось на практике. Обычно такую тенденцию имеют пчелы практически всех пород, колонии которых ослаблены заболеваниями, связанными с охлаждением гнезда и отсутствием углеводного корма в позднелетний период, а также при высоком поражении клещом *Varroa destructor*. Необходимо отметить, что чистопородные колонии *Apis m. buckfast* в октябре практически не имеют расплода, за исключением поздно сформированных отводков.

В заключении хочется отметить, что современный селекционный прогресс *Apis m. buckfast* видится в закреплении у этих пчел устойчивости к пестицидам и поражению инвазивным клещом *Varroa destructor*. На данном этапе надежда повышения варроа-резистентности пчел базируется на исследованиях ряда ученых-практиков: К. Вагнер, М. Спивак, О. Руппелля «Влияние гигиенического поведения медоносных пчел на расплод (Hymenoptera: Apidae)» [6], Р. Бюхлера «Тесты на выживаемость 2000-2002 года» [7], Д. Харбо «Реакция на клещей Варроа медоносных пчел с различным уровнем гигиены, чувствительной к Варроа» [8], Д. Харриса и Р. Данки «Экспрессия генов варроа-чувствительной гигиены (VSH) у медоносных пчел» [9]. Опираясь на научно-обоснованные предпосылки ряд селекционеров-практиков уже более 20-ти лет ведет работы в этом направлении. Последние 2 года пчеловодные сообщества информируются о том, что материал ряда европейских и американских заводчиков обладает высоким индексом варроа-сенситивной гигиены (100%-VSH), либо индексом гигиенического поведения, приводящего к снижению репродуктивной возможности клещей (100%-MNR). Основной акцент в этих сообщениях делается на успешном введении крови в основные линии Бакфаст естественно сложившегося дальневосточного гибрида *Apis mellifera primorski*, который в естественных условиях научился справляться с этой проблемой. Но пока остается не ясным вопрос о том, удастся ли передача такого поведения последующим поколениям в такой мере, что бы пчелы могли справляться с клещом Варроа без помощи пчеловода.

30.12.2020г.

Шпрингер Светлана Гарриевна
SvetlanaGarrievnaShpringer(SGS)
Ведущий специалист проекта БиГарден