

ИНБРИДИНГ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ И ПЛЕМЕННАЯ РАБОТА

В.Г. Кашковский, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный зоотехник
Российской Федерации

Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: alla.kruglikova@bk.ru

Ключевые слова: инбридинг, спаривание, кровосмешение, инцухт, трутни, матка, семья, наследственность, партеногенез.

Реферат. Пчелиная семья полностью принадлежит к классу насекомых к роду *Apis*, а по образу жизни она имеет показатели высших теплокровных животных. Именно семья как биологическая единица существует постоянно. Внутри семьи температура всегда положительная (+36 °C). Она, в отличие от насекомых, не впадает в анабиоз. Пчелиная семья не относится к домашним животным и ее даже невозможно приручить. Человек содержит и использует пчелиные семьи в домашних условиях, как чернобурых лисиц, соболей и других промысловых животных. Человек в течение последних 200 лет пытается создать систему племенной работы в пчеловодстве. Но вместо того, чтобы работать с пчелиными семьями, на всех континентах работали и работают только с пчелиными матками, а не с семьями. Работа только с матками не может решить проблему племенной работы или дать желательный положительный результат. За эти два столетия люди создали массу новых пород: крупного рогатого скота, овец, свиней, коней, кур, собак и др., а в пчеловодстве с чего начали, то и получили. Иногда для самообмана провозглашают, что создали приокскую породу, краснополянскую, бакфастовскую и т.п. На самом деле получили только помесей. Пчелиные семьи и члены семей: матки, трутни и рабочие пчелы – сохранили первоначальные признаки в поведении, экстерьере и интерьере. Единственный прогресс произошел только в технологии содержания, ухода и размножения пчелиных семей. Размножение в пчелиной семье двуединое: половое и бесполое. Бесполое размножение – естественное, и человек может размножать семьи искусственно. Половым путем рождаются члены пчелиной семьи: матки, трутни и рабочие пчелы. Бесполом путем размножаются только пчелиные семьи. В течение двух столетий выпущено огромное количество литературы по племенному делу. Смысл всех методов племенной работы – это выводить племенных маток и подсаживать их в рядовые семьи для их улучшения. Эти работы велись в нашей стране, Европе, США. Но за два столетия, используя только одних маток, породы не создали. За этот долгий срок ни один селекционер не обратил внимание, как сама природа создала десятки пород пчел. Каким путем они создавались, селекционеры не интересовались и тем более не изучали. Попытки отдельных ученых разгадать секреты природы были. К разгадке этого вопроса были близки Ч. Дарвин, А.Ф. Губин, И.А. Халифман, В.А. Губин. Мы на Кемеровской опытной станции, а затем и на кафедре зоологии и рыбоводства Новосибирского сельскохозяйственного института (теперь Новосибирский ГАУ) занимались изучением этого вопроса и нами разгаданы загадки природы и получены сенсационные ответы на них.

INBREEDING IN BEEKEEPING AND BREEDING

V.G. Kashkovsky, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Livestock Specialist of the Russian Federation

Novosibirsk State Agrarian University

Keywords: inbreeding, mating, incest, close breeding, drones, uterus, family, heredity, parthenogenesis.

Abstract. The bee family belongs entirely to the class of insects in the genus *Apis*, and in its way of life, it has the characteristics of higher warm-blooded animals. It is the family as a biological unit that exists all the time. Inside the family, the temperature is always favorable (+36 °C). It, unlike insects, does not go into anabiosis. The bee family is not a pet and cannot be tamed. The man uses bee families' homes as black-brown foxes, sables, and other game animals. Man has spent the last 200 years trying to create a system of

breeding in beekeeping. But instead of working with bee families, all continents have worked only with queen bees, not with families. Working only with uterus cannot solve the breeding problem or give a desirable positive result. During these two centuries, scientists have created many new breeds: cattle, sheep, pigs, horses, chickens, dogs, etc. During these two centuries, scientists have made many new breeds: cattle, sheep, pigs, horses, chickens, dogs, etc. As far as beekeeping is concerned, what we started with, we got. Sometimes for self-deception, they proclaim that they created the Priokskaya breed, the Krasnaya Polyana breed, the Bakfastovskaya breed, etc. They only got the mongrels. Bee families and family members: queens, dormice, and worker bees retained their original behavioral, exterior, and interior features. The only progress has been in the technology of keeping, caring for, and reproducing bee families. Reproduction in a bee family is twofold: sexual and asexual. Sexless reproduction is natural, and humans can reproduce families artificially. The bee family members are born sexually: mothers, drones, and worker bees. Only bee families reproduce asexually. Over two centuries, various authors have produced a vast amount of literature on breeding. All breeding methods aim to breed mothers and place them in ordinary families to improve them. The scientists conducted such studies in our country, Europe, and the United States. But over two centuries, no breed has been created using only the mothers alone. Over this long period, no breeders have noticed how nature has created dozens of bee breeds. Breeders were not interested, let alone studied "in what way nature created dozens of bee breeds." Individual scientists have made attempts and tried to unravel the secrets of nature. The solution to this question was close to C. Darwin, A.F. Gubin, I.A. Khalifman, and V.A. Gubin. We at the Kemerovo experimental station and then at the Department of Zoology and Fisheries of the Novosibirsk Agricultural Institute (now Novosibirsk State Agrarian University) studied this issue, and we solved the mysteries of nature and received sensational answers to them.

Племенная работа строится в первую очередь на системе спаривания. Вопрос о системе спаривания является одним из важнейших теоретических вопросов племенного дела в животноводстве, в том числе и в пчеловодстве.

Различают два основных метода спаривания: родственное, когда для получения потомства спариваются пчелиная матка с трутнями, состоящими между собой в кровном родстве и неродственное, когда для спаривания подбираются особи, не имеющие кровного родства.

Вопрос о родственном спаривании, или кровосмешении, имеет длинную историю [1–5] в разные периоды человеческой жизни и решался он неодинаково.

Отрицательное отношение к родственному спариванию животных встречается в древности у всех народов. Например, уже в VIII в. в одной из арабских легенд рассказывается о том, как одного жеребца арабской породы после того, как его обманым путем принудили покрыть свою мать. Узнав о таком тяжелом преступлении, жеребец покончил жизнь самоубийством, бросившись со скалы.

Человеческая практика далекого прошлого подметила неблагоприятные последствия родственного спаривания и старалась его избегать. Но при создании новых пород животных довольно часто требовалось его применять, так как без родственного спаривания породу создать невозможно.

Многочисленными экспериментальными исследованиями были установлены факты безвредного и даже положительного его действия. Практики животноводы получили многочисленные противоречивые факты по влиянию родственного спаривания на качество получаемых животных.

Классическим примером умелого применения родственного спаривания в довольно тесных степенях является работа академика М.Ф. Иванова по созданию новых пород. Ряд животных, полученных М.Ф. Ивановым в результате родственного спаривания, показали рекордную продуктивность, большую племенную ценность и имели большое значение в дальнейшем совершенствовании вновь созданных пород.

В зависимости от полученных при пользовании родственным спариванием результатов, практики и ученые относятся к нему по-разному. Одни считают его весьма ценным и незаменимым методом при совершенствовании пород, другие – нетерпимым злом, которое надо

всячески избегать. Но жизнь настолько сложная, что без родственного спаривания невозможно обойтись. Это наблюдается в первую очередь у растений-самоопылителей. У самоопыляемого растения спаривание происходит в закрытом цветке (инцухт, или кровосмешение). Самоопылителями в растениеводстве являются ячмень, овес, горох, томаты и многие другие.

При создании новых пород в животноводстве без кровосмешения или инбридинга не обойтись. Кроме того, много реже, чем в растениеводстве, в животноводстве встречаются самоопыляющиеся виды, т.е. спаривание близкородственное, или кровосмешение, встречается и у животных.

Успешно применял инбридинг крупный английский заводчик XVIII Р. Бэквелл на крупном рогатом скоте. У него было немало последователей.

Следует обратить внимание на тот факт, что за 200 лет специалисты пчеловодства считают, что инбридинг приносит только отрицательный результат. Самое главное, генетики [4, 6–10] как аксиому утверждают, что в пчеловодстве инбридинг не существует и не может существовать. Сошлюсь на самое авторитетное и современное утверждение, опубликованное в энциклопедии «Пчела медоносная *Apis mellifera* L.» [4]. Цитирую: «Появившаяся на свет молодая матка девственница (неплодна). Чтобы начать нормальную яйцекладку, она должна спариться. Окружающие матку в улье трутни (братья) ее совершенно не привлекают. В этом есть большой биологический смысл: близкородственное скрещивание у пчел недопустимо. Спустя примерно неделю после выхода из ячейки, а в плохую погоду позже матка отправляется в брачный полет. Это событие сопровождается возбуждением также и рабочих пчел, иногда даже кажется, что семья вновь роится. Матка улетает от улья на расстоянии до 16 километров и спаривается в воздухе на высоте около 10 метров. Трутней матка привлекает как своим внешним видом, так и запахом (кетодеценовой кислоты)». Эта цитата из замечательной энциклопедии трактуется как давно признанный факт, не терпящий возражений. Во всех многочисленных публикациях генетики признают и рекомендуют считаться с этим фактором при создании руководства по племенной работе.

Изучая этот вопрос исследовательским путем, мы обнаружили сенсационные факты, не известные в биологии пчелиной семьи. Это особенности спаривания маток с трутнями. Особенности яйценоскости пчелиной семьи!

На всех континентах, где содержат вид медоносной пчелы, племенная работа ведется только с пчелиными матками, поэтому селекционеры не получали и не получают желаемых результатов.

Следует особенно отметить, что за два века не смогли установить, что пчелиная семья является самоопылителем, или гермафродитом. «Половыми органами» пчелиной семьи являются мужские – трутни, и «женские» – пчелиная матка и рабочие пчелы. Пчелиная матка выполняет главную роль в пчелиной семье – сердце пчелиной семьи.

Цель исследований – разработать теоретическую основу племенной работы в пчеловодстве с учетом того, что пчелиная семья является гермафродитом, поэтому работу надо строить не с матками, а с пчелиными семьями.

Создавшийся вид медоносной пчелы состоит из членов этого вида – пчелиных семей. Пчелиные семьи поселились в дуплах деревьев, расщелинах скал, пещерах, норах и других местах, состоящих друг от друга на большом расстоянии, иногда в десятках и сотнях километров. Например, по данным классного специалиста Е.М. Петрова, опубликованным в его книге «Башкирская бортевая пчела» [11], во всем Уральском регионе в лесах нашлось всего 3 дерева, в дуплах которых жили пчелиные семьи *Apis mellifera* L. Так же далеко друг от друга жили пчелиные семьи в расщелинах скал, в пещерах, норах, в кронах деревьев. При любом раскладе пчелиные семьи были изолированы расстоянием. Такое местожительство не давало возможности молодым маткам спариваться с чужими трутнями, если были встречи, то исключительно

очень редкие. Все молодые матки спаривались со своими трутнями, полубратьями. Пчелиная семья является «самоопылителем», как пшеница, ячмень, овес, помидоры и др.

Рассмотрим все наши наблюдения и доказательства, полученные экспериментальным путем. В энциклопедии [4] сообщается, что в улье матка и трутни друг друга не интересуют и совершенно не привлекают, поэтому родственное спаривание у пчел невозможно и недопустимо.

Да, действительно, в пчелиной семье молодая, т.е. девственная матка и трутни друг друга не интересуют. Это особенность пчелиной семьи. Наши наблюдения показали, что родившиеся молодые пчелы малоподвижны. Три дня еле ползают и совсем не летают. Старшие сестры в течение трех дней их кормят изо рта в рот. Сами родившиеся пчелы пищу не принимают. Такие же отношения у пчел с родившимися трутнями. Правда, трутни быстрее «взрослеют», чем пчелы. Родившиеся молодые матки резко выделяются в семье, они очень подвижны и могут летать в первый день рождения. Пчелы молодых маток не замечают и никакой заботы о них не проявляют, чаще вместо заботы проявляют злобу. Все дело в феромоне, который матка вырабатывает мандибулярными железами. Этот феромон вызывает агрессию. В своей семье пчелы еще «терпят» молодых маток, а в чужих – нет. Каждый пчеловод, который пытался посадить молодую матку в чужую семью, видел, как ее убивали. Были поставлены опыты. Нескольким рабочим пчелам нанесли на тело запах молодых маток и пустили этих пчел домой. Родные пчелы перебили всех родных сестер с запахом молодой собственной матки, т.е. сестры рабочим пчелам.

В улье феромон молодой матки трутней не привлекает. Попытки пчеловодов провести спаривание молодых маток в комнате оказались бесполезными. Попытки А. Рута провести спаривание маток в теплице площадью в 1000 м² тоже не увенчались успехом!

Был поставлен опыт по определению, как матка привлекает к себе трутней. Для этой цели неплодную матку «арестовали» и посадили в сетчатую трубочку, чтобы запах ее феромона свободно распространялся. Этот контейнер с маткой привязали к нитке и нитку перебросили через натянутую проволоку на высоте 60 м. Пока матка лежала на земле, трутни ее не замечали. Матку за ниточку стали отрывать от земли и на высоте 3 м появился один трутень, потом второй. Чем выше поднимали матку, тем больше вокруг нее появлялось трутней. На высоте 30 м вокруг матки вилось столько трутней, что их было невозможно сосчитать. Когда стали матку постепенно опускать, то с потерей высоты уменьшалось количество трутней, вьющихся вокруг матки. Один трутень остался у земли и тот быстро улетел. Матка на земле никого из трутней не привлекает. Когда ее стали опять поднимать, то картина повторялась. Так было доказано, что матка интересуется трутней только в полете.

В энциклопедии [4] указывают, что во время брачного вылета матки это событие сопровождается возбуждением у рабочих пчел, иногда кажется, что семья роится. Следует отметить, что это не совсем так. На каждой пасеке ежедневно «отводится» один, иногда два часа на облет всех пчел, трутней и молодых маток, если матки вывелись. Пчеловоды это называют поигрой пчел. На каждой пасеке свое время для игры. Этим селекционеры пользуются, находят способ заставить пчел поигру проводить в другое время. Это называется изоляция во времени. Мы это наблюдаем ежедневно на пасеке весь сезон. Каждый пчеловод это явление (поигру) наблюдает на своей пасеке ежегодно и ежедневно, кроме ненастных дней.

Таким образом, как только молодая матка вылетает из улья (гнезда), за ней кометой летят ее полубратья, у них и на пасеке фора перед трутнями из других семей. Так матка покрывается своими полубратьями-трутнями. Инбридинг налицо! У маток появилась возможность спариться с чужими трутнями только на пасеке, где их собрал человек (пчеловод).

Сотни специалистов-генетиков разрабатывали разные способы племенной работы. Все способы племенной работы сводились и сводятся к одному: к работе с матками, поэтому результат один и тот же, с чего начали, то в конечном результате, обратно получили. Можно отнести к отрицательному результату то, что все эти специалисты даже не разобрались с тем, как в пчеловодстве происходит спаривание. Они даже не обратили внимание на многочисленные

факты, когда после изгнания фашистов с оккупированной территории (Брянская, Смоленская, Калужская и другие области) в хозяйствах остались в живых по одной пчелиной семье. От одной семьи, например, И.А. Ковалев (Ярцевский район Смоленской области) за 3 года создал высокопродуктивную пасаку больше 100 пчелиных семей с продуктивностью 7,5 т товарного меда. Таких пасек, созданных из одной пчелиной семьи, много, и они живы до настоящего времени. На этих пасеках незаметны признаки вырождения от инбридинга (самоопыления). Природа (естественный отбор) выработала защитные свойства от вредного кровосмешения. Первое, что ослабляет воздействие инбридинга, матка спаривается не с родными братьями, а с полубратями, так как у трутней нет отца. Второе, несмотря на то, что матка и трутни живут бок о бок в родной семье, их кормят строго персонально! Как только личинка матки сформируется и выйдет из яйца на свет, пчелы ее начинают кормить специальным молочком 1000 – 1100 раз в сутки. После рождения матки (выход из маточника) её до самой смерти кормят молочком. Такое питание называется щелочным. Трутень после выхода из яйца получает трое суток молочко совершенно другого состава, чем маточное молочко. На четвертые сутки и до конца жизни трутень не получает молочко. Его будут кормить до самой смерти углеводным кормом (т.е. кислотный тип кормления). Влияние корма на племенные качества животного очень велико. Этому фактору придавал большое значение М.Ф. Иванов [1].

Третье, для того чтобы матка могла встретиться с полубратями для полноценного спаривания, пчелиная семья приступает к выводу (выращиванию) трутней на 15 суток раньше, чем маток. Для вывода трутней и чтобы он мог спариваться, требуется 24 суток и 5 суток на полеты для укрепления мышц. Матке требуется для рождения только 16 суток. Пчелиная семья умело рассчитывает, что трутни и матки встречаются для спаривания безо всяких помех в одном возрасте.

Четвертое, замечено, что если спаривание происходит у животных с крепким костяком, то даже при самом близком кровосмешении рождается крепкое потомство без каких-либо дефектов. В пчеловодстве естественный отбор предусмотрел это положение, и оно в жизни всегда действует. Матка, вылетая на спаривание, летит со скоростью 69 км в час. Трутни за ней летят кометой, самый сильный и выносливый догоняет ее и спаривается. После спаривания он моментально умирает, и матка спаривается с другим и третьим, часто спаривается с 18 трутнями. В ее семяприемнике скапливается семя от каждого трутня и достигает от 11 до 200 млн сперматозоидов. Такого количества сперматозоидов матке хватит на всю жизнь.

Все перечисленные биологические особенности защищают очень надежно пчелиную семью и весь вид *Apis mellifera* L. от вредных последствий инбридинга (или кровосмешения). Пасака, созданная из одной пчелиной семьи, за 80 лет существования не имела признаков вырождения от инбридинга.

Когда человек собрал много пчелиных семей в одно место, т.е. создал пасеки, появилась возможность успешно применять перекрестное спаривание. Для этой цели в лучших пчелиных семьях пасеки выводят трутней. В семьях, которые не нравятся пчеловоду, весь трутневый расплод и самих трутней используют на лекарство (гомогенат). В этом случае, когда пчеловод выводит маток в своих семьях, а трутней в ней нет, матки, вылетая на спаривание, встречаются только с трутнями (племенными), в этом случае будет перекрестное спаривание. Перекрестное спаривание у самоопылителей дает высокий положительный результат: повышается продуктивность, устойчивость к болезням и сопротивляемость ко всем невзгодам.

Таким образом, мы рассмотрели вопрос спаривания маток с трутнями и доказали, что пчелиная семья по способу спаривания относится к «самоопылителю», т.е. родственному (инбридингу). Все авторы, применявшие разные способы племенной работы, с этим способом спаривания не считались. Теперь должны знать, что даже на пасеке с численностью пчелиных семей 150 – 200, расположенных на одной точке, при вылете молодой матки на спаривание ее

полубратья (трутни) имеют фору перед трутнями, летящими из других семей, т.е. инбридинг часто встречается.

Следует отметить еще одну особенность пчелиной семьи. Формальные генетики считают, что в оплодотворении участвует только один живчик. Мы считаем, что в процессе оплодотворения происходит взаимная ассимиляция гамет, где оба компонента равноценны, яйцеклетка может вступать в контакты не только с одним живчиком, и оба приведут к развитию признаков других отцов. Цветки и пчелы при коэволюции выработали многообразные опыления, и после каждого дополнительного опыления урожай повышается в количественном и качественном результате. Поэтому каждый цветок пчелы посещают несколько раз. В нашем опыте по опылению огурцов для нормального урожая и качества плодов необходимо пчеле посетить женский цветок 7–10 раз, каждый раз предлагая пыльцу с 20–40 мужских цветков. У других культур еще больше должно быть посещений. Таким же путем, если матка спарится только с одним трутнем, то она быстро станет трутовкой. Поэтому матка вылетает на спаривание иногда до 6 раз (шесть дней). Максимально матка спаривается с 18 трутнями.

В животноводстве часто применяют покрытие одной матки двумя производителями или при искусственном осеменении смешивание семени разных производителей. Такой прием приводит потомство к повышенной жизнестойкости, повышению продуктивности и продлению жизни.

Пчелиная семья как биологическая и хозяйственная единица очень сходна с сельскохозяйственными животными: крупным рогатым скотом, овцами, козами и др. В целом пчелиная семья подчиняется общим законам эволюции и отбора, но в то же время имеет свои специфические отличия.

В животноводстве есть такое теоретическое понятие и используется в производстве: гибридизация. Под гибридизацией понимают спаривание самцов одного вида с самкой другого вида. Полученное потомство называется гибриды. Например, вид осел: самец покрывает кобылу вида лошади – потомство гибрид мул. Если жеребец (вид лошадь) покрывает ослицу (вид осел) – родившееся потомство называется лошак (гибрид). У гибридов обычно женские особи могут рожать потомство, мужские гибриды все бесплодны, поэтому гибриды не размножаются. Но есть исключения.

Наиболее близкие виды дают плодных гибридов. Размножая гибриды, получали новые породы. В овцеводстве казахская тонкорунная порода овец была получена от скрещивания домашней овцы с диким видом – козлом архаром. Были путем гибридизации созданы породы крупного рогатого скота и ряд других.

В пчеловодстве гибридизация невозможна, так как все девять видов общественных пчел, составляющих род *Apis*, настолько удалены друг от друга, что не могут спариваться. Даже близкие виды рода *Apis cerana* F. и *Apis mellifera* L., когда их содержали на одной пасеке, не могли спариться. По нашим наблюдениям, на пасеке ТСХА были пчелиные семьи обоих видов. Когда молодые матки из семей *Apis cerana* F. вылетали на спаривание, за ними в виде кометы летели трутни из семей *Apis mellifera* L. Трутни из семей *Apis mellifera* L. были крупнее и сильнее, поэтому они не подпускали трутней из семей *Apis cerana* F. к маткам. Матки из семей *Apis cerana* F. всегда возвращались без знака спаривания. В конечном счете все молодые матки из семей *Apis cerana* F. оказались трутовками. Из-за этого и на пасеке МГУ, и на пасеке ТСХА все семьи *Apis cerana* F. погибли. Поэтому в пчеловодстве гибридов не было и быть не может.

Пчелиным семьям *Apis cerana* F. пытались дать на воспитание яйца, личинок и печатный расплод от маток *Apis mellifera* L. (итальянской и кавказской пород). Пчелы *Apis cerana* F. выбросили и яйца, и личинок, а печатный расплод сохранили. Из печатного расплода родились пчелы и жили, и работали в семье *Apis cerana* F.

Весной 2021 г. хабаровский пчеловод Г.А. Ерошин подставил к летку *Apis cerana* F. рамку с медом от семьи *Apis mellifera* L. Пчелы *Apis cerana* F. не стали брать мед другого вида.

У всех 9 видов рода *Apis* матки спариваются с полубратьями трутнями.

В пчеловодстве спаривание маток одной породы с трутнями другой породы называется межпородным скрещиванием. Потомство будет называться помесями, или метисами.

В животноводстве основателем породы является мужской представитель. Например, основателем орловской рысистой породы лошадей является жеребец Барс I. В пчеловодстве мужская особь не может быть основателем породы, т. к. всё семя, от 6 или 18 трутней сохраняется в сперматеке матки. Матка расходует сперматозоиды всю жизнь, от какого трутня семя, установить невозможно.

В животноводстве выдающегося мужского производителя используют для создания линий. Линия – это микропорода в породе. Обычно в линии насчитывается от 5 до 10 тыс. особей обоего пола. В пчеловодстве линий нет и не может быть, т.к. трутни в сперматеке обезличены.

Матка оплодотворяет женские яйца от разных трутней. Следовательно, можно проследить потомство только от матки. Максимально за одни сутки она может отложить от 2 до 3,5 тыс. оплодотворенных яиц от разных трутней. Дочери – матки, рабочие пчелы и матки рождаются из оплодотворенных яиц, а ее сыновья – трутни – партенокарпически. Таким образом, в отличие от высших животных, у которых от мужских особей получается несколько тысяч детей, – линия, а от женских особей (свиней, коров) максимум 10–18 потомков – семейство, в пчеловодстве может быть только семейство, состоящее из сотен тысяч «детей». Поэтому каждая порода может иметь только несколько семейств (микропороду в породе). В пчелиной семье мать известна, а отец – нет.

Если от одного семейства будут брать мужского производителя (трутней), а от второго семейства женскую особь – матку и проведут спаривание – это называется кросс. Кросс повышает жизнеспособность потомства, делает пчел более трудолюбивыми, устойчивыми к болезням, позволяет энергично защищать гнездо своей семьи, хорошо переносить длительную зимовку. Особенно ярко это проявляется у первого поколения кросса. Такое явление называется гетерозис. Гетерозис бывает только у первого поколения.

При создании любой породы животных: овец, коров, лошадей и т.п. основателем породы всегда является выдающийся самец.

В пчеловодстве основателем породы может быть только выдающаяся пчелиная семья!

Например, карпатскую породу создали В.А. Губин и И.И. Юрик из пчелиной семьи (ду-пьянки), которую нашли и купили высоко в Карпатских горах.

Зная эти закономерности, пчеловоды могут создавать породу пчел.

В пчеловодстве вновь созданную или существующую породу необходимо разводить по семействам. Чтобы порода существовала, в ней должно быть создано от 5 до 10 семейств и каждое семейство насчитывать не менее 5 тыс. пчелиных семей.

Для усовершенствования породы необходимо подбирать, какое семейство с каким другим спаривается, и получать гетерозис, а также знать, кросс с каким семейством дает отрицательный результат.

Чтобы сохранить существующую или вновь созданную породу, необходимо создать от 5 до 10 семейств. В каждом семействе должно быть от 5 до 10 тыс. пчелиных семей. Если этого не сделать, то порода исчезает. Как исчезли кубанская, крымская и на грани исчезновения среднерусская лесная (боровка) и среднерусская степная или украинская порода.

МЕТОДЫ РАЗВЕДЕНИЯ

Методы разведения – это система подбора пчелиных семей с учетом их породной и семейной принадлежности для решения зоотехнических задач. В пчеловодстве, как и в животноводстве, существуют два основных метода разведения – чистопородное и скрещивание.

ЧИТОПОРОДНОЕ РАЗВЕДЕНИЕ – это способ спаривания маток с трутнями этой же породы. Потомство, полученное от такого спаривания, называется чистопородным. Чистопородное разведение – это основной метод при разведении всех видов животных, ему придается основное значение.

Чистопородное разведение осуществляется с помощью методов отбора и подбора пчелиных семейств и разведения их по семействам.

Каждая порода пчел – большая народно-хозяйственная ценность. Главная задача пчеловодства при совершенствовании породы – сохранить ее достоинства, т.е. чистопородность.

В пчеловодстве сохранить породу от скрещивания трудно. Дело в том, что современная реклама так обрабатывает население, что у пчеловодов создается болезненная иллюзия, что за границей пчелы лучше. Под действием недобросовестной рекламы пчеловоды покупают маток, пакеты, расходуя из семейного бюджета значительные суммы. Когда пострадавший покупатель разберется, что его обманули, то никто ему не поможет. В стране нет законов по защите населения от мошенников и других нечестных лиц.

Самая главная задача, каждого пчеловода – бороться за сохранение местных пчел от скрещивания. Если сможем сохранить породы в чистоте, тогда можно будет подыскать места, где пчел нет, в эти места завозить породы пчел, чтобы из помесей выбрать лучшие пчелиные семьи и создать из них местную породу пчел и разводить их в чистоте.

СКРЕЩИВАНИЕ – это система спаривания пчел разных пород. Полученное от скрещивания потомство называют помесным.

В животноводстве успешно используют скрещивание при выведении новых пород и улучшении их, для создания пользовательных животных, обладающих гетерозисом, т.е. помесей первого поколения. Но чтобы успешно применять скрещивание, в животноводстве организованы племенные хозяйства, где строго сохраняется порода нужного животного, и эта порода разводится строго чистопородным методом. Из этих хозяйств покупают элитных чистопородных животных и скрещивают в пользовательных хозяйствах. Таким путем сохраняется порода и успешно применяется скрещивание двух-, трехпородное, и созданные животные обладают гетерозисом.

В пчеловодстве не создали племенных хозяйств, где строго сохраняется чистота породы. Не считаясь с этим, директор научно-исследовательского института пчеловодства (НИИП) Григорий Данилович Билаш, используя Министерство сельского хозяйства СССР, приказным порядком стал внедрять скрещивание в каждом хозяйстве на каждой пасеке страны. В результате были уничтожены многие породы, а некоторые поставлены на грань уничтожения. Самое главное, при сплошном скрещивании по всей стране распространили опасные болезни – варроатоз, аскофероз. С этими заразными болезнями борются на каждой пасеке от Владивостока до Сочи. Кроме распространения болезней, повсеместное скрещивание явилось причиной гибели миллионов пчелиных семей и снижения производства меда в стране.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПЛЕМЕННОЙ РАБОТЫ

Начало племенной работы требует, чтобы прекратить перевозить пакеты и маток из республик Средней Азии, и особенно из Европы, Турции и Америки. Надо работать с теми пчелиными семьями, которые остались на местах. В первую очередь размножить лучшие пчелиные семьи и браковать малоценные семьи. Бракованные семьи не присоединять к хорошим, а перерабатывать на мед или использовать в медицине. Такая работа за 3-4 года позволит создать местные отродья пчел: Сибири, Урала, Европейской части и Северного Кавказа. На пасеке должна содержаться только одна порода.

При тщательном отборе и подборе и браковке непригодного материала можно исправить в лучшую сторону существующее положение. Особенно ценный племенной материал, если где

сохранились пасеки с чистопородными пчелами. Например, среднерусская порода в Пермской области, Башкирии, Западной и Восточной Сибири, кавказские пчелы на Северном Кавказе, от побережья Черного моря до Каспийского, в горах Абхазии, Осетии, Дагестана, Чеченской, Ингушской и других республик Кавказа.

Племенная работа на производственных пасеках должна вестись методом чистопородного разведения.

Технология ухода за пчелами должна быть организована таким образом, чтобы не подсиживать одну семью за счет другой, не подсаживать чужих маток. На пасеке не должно быть слетов, налетов и блужданий пчел и маток из одних ульев в другие. В первый же год необходимо во всех семьях заменить маток на выведенных в своих семьях.

После смены всех маток на своих пчеловод должен вести строгий учет на пасеке, без которого племенной работы быть не может. В пасечном журнале ведется учет возраста матки, расход корма за осенний, зимний и весенний период, количества отобранного меда (товарного), отстроенных за сезон рамок. Это даст возможность пчеловоду в конце первого сезона выявить хозяйственную ценность каждой пчелиной семьи. На основании этих данных он может планировать работу на следующий год, т.е. приступить непосредственно к отбору.

Зимой, после тщательного анализа, пчеловод выделяет семьи для размножения (племенное ядро). Менее ценные – в группу пользовательных (их на следующий год проверяют дополнительно), самые низкопродуктивные – в группу для браковки.

Учитывая недостатки методов племенной работы, ведущейся во всех странах только с матками, работу надо вести только с семьями. Естественный отбор в природе велся с семьями, поэтому природа создала местные породы пчел. Главным селекционером при создании пород был естественный отбор. Естественный отбор и борьба за существование вырабатывали или создавали полезные признаки для пчелиной семьи как биологической единицы. Эти ценные признаки для семьи, но для ее членов: матки, рабочих пчел и трутней – они становятся смертельными. Самым наглядным примером служит защита пчелиной семьи рабочими пчелами. Рабочие пчелы, защищая семью, бесстрашно бросаются на врага (человека, медведя, курицу) и жалят. При жалении, если их враг не раздавил или раздавил, все равно она погибает, но защищает свою семью. Жало, ядовитые железы, последний нервный узел и мышцы остаются в теле врага, и мертвая пчела продолжает защищать свою семью пчел. Чтобы пчела не боялась, естественный отбор лишил ее страха и самое главное, лишил ее чувства боли. У пчел нет чувства боли, это доказано опытом. В опыте пчела берет сироп из часового стекла, исследователь острыми ножницами перерезает ей брюшко. Пчела как пила сироп, так и продолжает пить, сироп вытекает на пол из перерезанного брюшка. Таких примеров по выработке полезных признаков для семьи и губельных для отдельных членов семьи можно привести множество.

Подчеркиваю главный вывод: естественный отбор при выведении пород работал только с семьями. Размножал только семьи, ценные признаки созданы только для семьи.

Все виды племенной работы, рекомендуемые всеми мировыми специалистами, разработаны только для пчелиной матки. Матковыводных питомников, опытных станций создано великое множество, а результат получился нулевой. Ни одной породы с помощью искусственно выведенных маток нигде не создано.

Эффективная племенная работа может быть только при работе с целыми пчелиными семьями.

Племенная работа должна планироваться так, как ее создала эволюция пчелиной семьи за миллионы лет. Принцип прост: надо размножать целые пчелиные семьи и браковать имеющие дефекты.

Путем размножения лучших семей, с сохранением их биологической целостности, надо увеличивать численность пчелиных семей на пасеках всего региона. А все дефектные: низкопродуктивные, не способные переносить длительную зимовку, неустойчивые к болезням и т.п.

надо браковать. Браковку проводить путем использования их на медосборе или их передавать медицине, или в теплицы для опыления овощей закрытого грунта.

Бракованные семьи нельзя уничтожать путем присоединения к хорошим семьям. Подсаженные бракованные семьи портят хороших.

ВЫВОД ПЛЕМЕННЫХ ТРУТНЕЙ

Пчелиная матка и трутни есть половые органы пчелиной семьи. Через половые органы передается наследственность пчелиной семьи, наследственность пчелиной семьи лучше передается через трутней. Матка является еще и сердцем пчелиной семьи. Природа позаботилась о том, чтобы матки рождались высокого качества. Чтобы получить полноценных маток, пчелы строят каждый раз новую ячейку. После рождения матки ячейку пчелы уничтожают. К выводу трутней природа не так внимательна. Трутней выращивают по несколько раз в одних и тех же ячейках. Учитывая эти факты, селекционер (пчеловод) должен позаботиться о том, как вырастить полноценных племенных трутней. Маток научились выводить, а вот о трутнях такой заботы не проявляли. От этого страдала вся племенная работа с пчелами.

Живая масса и физические качества трутня в сильной степени зависят от размера ячейки. Так, трутни, выведенные в пчелиной ячейке (горбатый расплод), имеют массу 140 – 160 мг, а в трутневой ячейке 206 – 297 мг.

Размер ячеек зависит от того, строят ли их на искусственной вошине, переделывая пчелиные ячейки в трутневые, или отстраивают сами без вошины. Трутневые ячейки, отстроенные на вошине, в среднем на 0,244 мг меньше ячеек, отстроенных этой же семьей без вошины (разница статистически достоверна). Установлено, что каждая пчелиная семья отстраивает трутневый сот с ячейками, размер которых характерен для каждой семьи. От размера ячейки зависит живая масса трутня. Например, в семье № 55 ширина трутневой ячейки $7,155 \pm 0,050$ мм. Живая масса трутней в этой семье $297,0 \pm 0,1$ мг. В семье № 13 пчелы отстроили сот с ячейками шириной $6,31 \pm 0,05$ мм, трутни в этой семье имели массу $206,00 \pm 0,08$ мг.

Чтобы на пасеке в воздухе были только племенные трутни, для этой цели их выводят только в племенных семьях, а в остальных семьях их не допускают до вывода. Весной всем племенным семьям дают для отстройки трутневых сотов по 2 рамки без вошины. Чтобы пчелы строили трутневый сот, в каждой рамке к верхней проволоке припаивают полосочку вошины с одним рядом ячеек. Это делается для того, чтобы пчелы строили сот строго в рамке, а не поперек.

Отстроенные рамки оставляют семье для вывода трутней. Во время главного взятка их переносят во второй корпус. После рождения трутней освободившиеся ячейки пчелы зальют медом и запечатают. Осенью, при сборе гнезд, рамки забирают, взвешивают, и на верхнем бруске записывают массу меда и номер семьи. После этого рамки хранят в складе до будущей весны.

Следующей весной, после облета пчел, каждой племенной семье дают собственный трутневый сот с медом. Принадлежность рамки определяют по номеру, записанному на рамке. В этом случае семья воспитывает полноценных трутней. Второй трутневый сот дают семье через две недели после первого.

На пасеке, где пчелы поражены клещом варроа Якобсони, первый трутневый сот ставят в семью в день выставки пчел, через две недели проверяют, как матка засеяла эту рамку. Если трутневый расплод запечатан, то рамку из гнезда убирают, а вместо нее дают вторую для вывода трутней. В первом соте вместе с трутнями будет изъята из улья основная масса самок клеща, что снизит пораженность пчелиных семей варроатозом. Но, прежде чем сот изымать из семьи, проверяют 100 ячеек, доставая иголкой трутневых куколок, если клещей не обнаруживают, то сот оставляют в семье, пусть рождаются ранние трутни.

Во время цветения одуванчиков, горошков и других весенних медоносов опять дают возможность отстроить две рамки трутневых сотов без вошины, чтобы заменить прошлогодние. Трутневые соты надо использовать один год, чтобы трутни на пасеке всегда были полноценными.

БРАКОВКА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

В первый год работы бракуют все больные и низкопродуктивные семьи, а также плохо зимующие и развивающиеся.

Слабые, но жизнеспособные семьи можно передать в теплицы для опыления овощей. Если они не нужны в теплицах, надо изработать их в производстве товарного меда. Для этого у них в начале главного взятка отнимают маток. Семьи выводят себе молодых свищевых маток, которые через 30 дней начнут откладывать яйца. За этот период рабочие пчелы заливают соты медом. Если взятки продолжаются, то несколько выбракованных семей объединяют в одну, мед отбирают как товарную продукцию, а маток уничтожают. В гнезде оставляют засев, открытый и закрытый расплод, чтобы пчелы снова вывели себе маток.

К осени в семьях, предназначенных для выбраковки, остается мало пчел, но накапливается много меда. Оставшихся пчел можно передать на лекарство. Если это сделать нельзя, их закуривают, так как для зимовки они не годятся. Мед из этих семей откачивают как товарную продукцию, соты перетапливают и получают товарный воск.

Такая жесткая браковка необходима в первые два года. В дальнейшем бывает трудно выбрать семьи для браковки, так они становятся на всей пасеке одинаково сильными. Следует анализировать данные за все время работы, чтобы определить плохие и хорошие семьи.

Если пчелы не нужны для теплиц, можно ограничиться массовым отбором по отцовской линии. Выполняется он просто: во всех семьях ежегодно меняют маток на своих, в плохих семьях уничтожают трутней и не дают выводиться новым. Трутней размножают только в хороших семьях. Когда в воздухе на пасеке будут летать только племенные трутни, матки от них будут давать хорошее потомство. В этом случае, даже не бракуя семьи, а только ежегодно меняя в них маток, пчелиные семьи можно улучшать по отцовской линии. Исправление плохих семей будет идти быстрее, чем посадкой молодых маток из племенных семей.

Высокой продуктивности и выравненности пчелиных семей можно добиться за три года, если правильно выполнять рекомендации, описанные выше. Труднее сохранить высокую продуктивность и обеспечить ее дальнейший рост. Успех работы – в учете и внимательном наблюдении за семьями, которые со временем должны улучшиться.

Качество пчелиных семей может испортиться при случайном спаривании молодой матки с трутнями с соседней пасеки. Для улучшения качества пчелиных семей желательно через 10–15 лет обмениваться высокопродуктивными семьями. Пасеки для обмена должны быть расположены друг от друга не ближе чем на расстоянии 40 км одна от другой. Прежде чем составить договор об обмене, владельцы пасек совместно просматривают пчелиные семьи, предназначенные для обмена.

Можно обойтись без обмена, освежить кровь. Для этого на печатных маточниках создают 50–100 индивидуальных отводков от лучших семей. Отводки должны быть без трутней, поэтому пчел каждого отводка пропускают через ганемановскую решетку. Отводки увозят в район племенной пасеки, расположенной на расстоянии 100 и более километров. Матки, родившиеся в отводках, спарятся с местными племенными трутнями. Когда матки начнут откладывать яйца, отводки увозят домой. Дома они вырастают в хорошие семьи и идут в зимовку. На следующий год проверяют качество этих семей. Если появляются среди них плохие, то их бракуют, а хорошие семьи используют для размножения.

Необходимое условие высокоэффективной работы пасек – хорошо поставленная племенная работа на пасеках всего района, области и республики. Одновременная браковка трутней и плохих семей в области или республике, а также вывод трутней только в племенных семьях будут способствовать спариванию маток только с полноценными трутнями; и в области, и в республике будут выращивать пчелиные семьи высокого качества. Надо строго следить, чтобы не завозили маток, пакеты и пчелиные семьи другой породы. Завезенные матки и пчелы другой породы всегда являются главным источником инфекционных и инвазионных болезней. Так, с Кавказа в Сибирь завозили инфекционные болезни, гнильцы, мешотчатый расплод, черный паралич, с Дальнего Востока – инвазию (варроатоз) и инфекцию (вирусные болезни). Когда на пасеке появляется инфекция или инвазия, в этом случае пасеку трудно спасти от гибели.

ВЫВОДЫ

1. Пчелиная семья – это целостная биологическая единица, которая по своим свойствам похожа на теплокровных животных. Она не впадает в анабиоз, как все насекомые. Температура в центре гнезда + 34 °С... + 36 °С. Каждая семья имеет свои индивидуальные особенности, передающиеся по наследству. Наследственность проявляется в продуктивности, устойчивости к болезням. Следовательно, работать надо только с семьями как с целостным организмом и хозяйственной единицей.

2. В отличие от всех сельскохозяйственных животных, пчелиная семья является гермафродитом – самооплодотворяющимся видом (таким как самоопыляющиеся пшеница, ячмень, овес и др.). Несмотря на то, что спаривание маток с полубратьями трутнями происходит высоко в воздухе на большой скорости во всех случаях трутни и матки из одной семьи. Только искусственным путем можно заставить маток спариваться с неродственными трутнями. При замене инбридинга скрещиванием получается потомство с повышенной жизнеспособностью и другими полезными признаками.

3. Племенная работа будет тогда успешной, если работа ведется с целыми семьями и племенными трутнями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иванов М.Ф. Порода и корм // Избр. соч. – 1950. – Т. 3. – С. 33–40.
2. Дарвин Ч. Происхождение видов. – М.: АСТ, 2020. – 672 с.
3. Тимирязев К.А. Сочинения. 1939. – Т. VI. – С. 264–265.
4. Пчела медоносная *Apis mellifera* L.: Энциклопедия. – М.: Константа, 2005. – 466 с.
5. Риб Р.Д. Разведение и содержание пчел. – Усть-Каменогорск: Рекламный Дайджет, 2013. – 593 с.
6. Билаш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. – М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
7. Дарвин Ч. Изменения домашних животных и культурных растений // Соч. 1951. – Т. 4.
8. Кривцов Н.И., Лебедев В.И., Туников Г.М. Пчеловодство. – М.: Колос, 1999. – 395 с.
9. Кривцов Н.И., Гранкин Н.Н. Среднерусские пчелы и их селекция. – Рыбное: ГНУ пчеловодства Россельхозакадемии, 2004. – 139 с.
10. Музалевский Б. Зооинимум по пчеловодству. – М., 1929.
11. Петров Е.М. Башкирская бортевая пчела. – Уфа: Башкир. кн. из-во, 1980. – 215 с.

REFERENCES

1. Ivanov M.F. *Izbr. soch.* 1950, Vol. 3, pp. 33–40. (In Russ.)
2. Darwin Ch. *Proiskhozhdenie vidov* (Origin of species), Moscow: AST, 2020, 672 p.
3. Timiryazev K.A. *Sochineniya. 1939* (Essays. 1939), Vol. VI, pp. 264–265.
4. *Pchela medonosnaya Apis mellifera* L. (Honey bee *Apis mellifera* L.), Enciklopediya, Moscow: Konstanta, 2005, 466 p.

5. Rib R.D. *Razvedenie i sodержanie pchel* (Breeding and keeping bees), Ust-Kamenogorsk: Reklamnyj Dajdzhet, 2013, 593 p.
6. Bilash G.D., Krivcov N.I. *Selekciya pchel* (Bee breeding), Moscow: Agropromizdat, 1991, 304 p.
7. Darvin Ch. *Soch. 1951*, Vol. 4.
8. Krivcov N.I., Lebedev V.I., Tunikov G.M. *Pchelovodstvo* (Beekeeping), Moscow: Kolos, 1999, 395 p.
9. Krivcov N.I., Grankin N.N. *Srednerusskie pchely i ih selekciya* (Central Russian bees and their breeding), Fish: GNU pchelovodstva Rossel'hozakademii, 2004, 139 p.
10. Muzalevskij B. *Zoominimum po pchelovodstvu* (Zoominimum on beekeeping), Moscow, 1929.
11. Petrov E.M. *Bashkirsкая borteвая pchela* (Bashkir borteвая bee), Ufa: Bashkir. kn. iz-vo, 1980, 215 p.