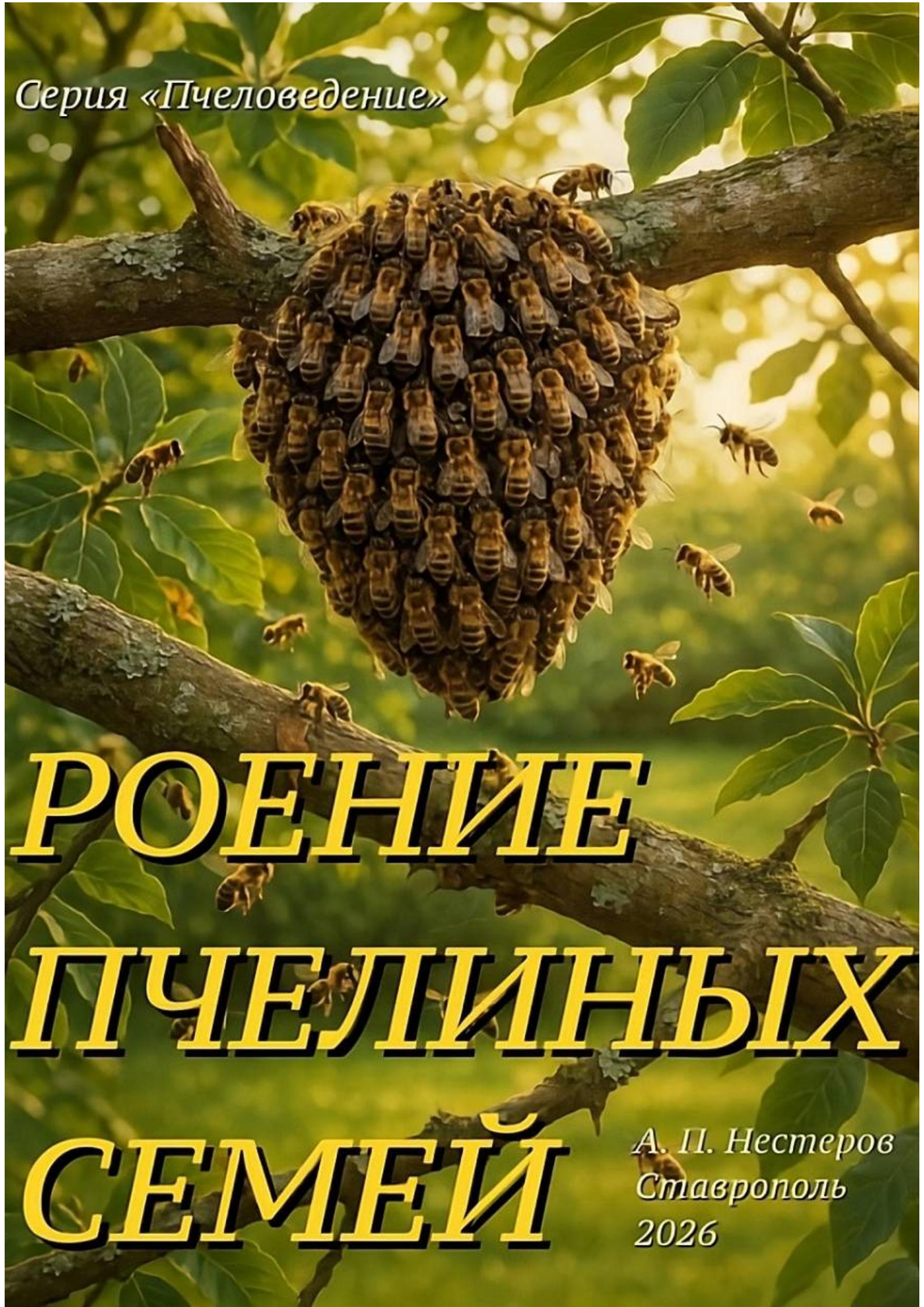


A detailed photograph of a large, dense cluster of bees, likely a queen bee surrounded by her attendants, perched on a thick, textured tree branch. The bees are brown and black with visible wings. Several other bees are in flight around the cluster, and the background is a soft-focus green with sunlight filtering through the leaves.

Серия «Пчеловедение»

РОЕНИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

А. П. Нестеров
Ставрополь
2026

«Пчеловедение»

Александр Нестеров

**Роеение пчелиной семьи
и «доска Таранова»**

«Автор»

2026

Нестеров А. П.

Роение пчелиной семьи и «доска Таранова» / А. П. Нестеров — «Автор», 2026 — («Пчеловедение»)

Почему пчелиная матка худеет перед роением? Кто решает — улетать или оставаться? Почему рой, покинув улей, никогда не возвращается обратно? Роение — это не катастрофа, а управляемый процесс. Но чтобы им управлять, нужно понимать механизм. Георгий Филиппович Таранов, ведущий советский биолог пчелы, посвятил пчеловодческой науке всю жизнь. С 1926 года, когда девятнадцатилетним юношей в Феодосии впервые опубликовал статью о роевом инстинкте, до последних работ в 1982-м. Он изучал физиологию, поведение и экологию пчелиной семьи. Но центральное место в его работах занимало роение. В этой книге собраны ключевые работы Таранова по роению — с цифрами, схемами и пошаговыми инструкциями. От первого наблюдения за «свитой» матки до конструкции «доски Таранова», которая позволяет искусственно выделить рой без потерь. Для пчеловодов, студентов и всех, кто хочет не бороться с роением, а понимать его и использовать с выгодой.

© Нестеров А. П., 2026

© Автор, 2026

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 1. ПОЧЕМУ РОЕНИЕ — ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПЧЕЛОВОДСТВА	6
1. ПОЧЕМУ РОЕНИЕ — ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПЧЕЛОВОДСТВА	8
2. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ: ПОЧЕМУ ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ ВООБЩЕ ДОЛЖНА РОИТЬСЯ	11
3. ФИЗИОЛОГИЯ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ В РАБОТАХ ТАРАНОВА	16
4. ФИЗИОЛОГИЯ РОЕНИЯ: ВОСК, СТРОИТЕЛЬСТВО И «РЕАГИРОВАНИЕ НА ПУСТОТУ»	23
5. ПОВЕДЕНИЕ МАТКИ ПЕРЕД РОЕНИЕМ	29
6. ПОВЕДЕНИЕ ПЧЁЛ ПЕРЕД РОЕНИЕМ	36
7. ЗАКЛАДКА МАТОЧНИКОВ И ВЫВОД МАТОК	43
8. РОЛЕВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИ РОЕНИИ: КТО УХОДИТ, КТО ОСТАЁТСЯ	54
9. МЕХАНИЗМ «ЗАБЫВАНИЯ» СТАРОГО МЕСТА И НАПОЛНЕНИЕ ЗОБИКОВ	59
10. МЕТОД ТАРАНОВА — ИСКУССТВЕННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ РОЯ («ДОСКА ТАРАНОВА»)	67
Конец ознакомительного фрагмента.	79

Александр Нестеров

Роеение пчелиной семьи и «доска Таранова»

ВВЕДЕНИЕ 1. ПОЧЕМУ РОЕНИЕ — ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПЧЕЛОВОДСТВА

Эта книга — о роении медоносных пчёл, о «доске Таранова» и других малоизвестных фактах.

О том, как пчелиная семья разрывается надвое и одна её половина улетает навсегда.

Что такое роение? Для пчеловода это одновременно естественный процесс, чудо, и головная боль.

Семья, готовящаяся к роению, резко снижает медосбор. Остановить этот механизм, однажды запущенный, почти невозможно.

Почему пчёлы роятся? Какие физиологические и поведенческие изменения происходят в семье перед выходом роя? Можно ли управлять этим процессом, не дробя семью и не теряя мёд?

Ответы на эти вопросы искал Георгий Филиппович Таранов (1907–1986) — ведущий советский биолог пчелы, руководитель отдела биологии пчелиной семьи НИИ пчеловодства.

Здесь я позволю себе небольшое, но важное отступление. Готовя эту книгу, я перебирал старые подшивки журнала «Пчела и пасека» в поисках самых ранних упоминаний о роении. И в одном из номеров за 1926 год меня ждало потрясение. На 234-й странице седьмого-восьмого выпуска, среди объявлений о продаже вошины и заметок о зимовке, стояло имя: Г. Ф. Таранов. Статья называлась «Возможно ли искоренение роевого инстинкта?». Место жительства автора — Крым, Феодосия. Дата — 1926 год.

На тот момент Таранову было девятнадцать лет. Девятнадцать! Вдумайтесь: в этом возрасте студенты сдают сессии и боятся экзаменов. А он уже публикуется в центральном пчеловодном журнале страны и спорит с признанным авторитетом — А. С. Буткевичем, который за два года до того, в 1924-м, напечатал в том же журнале статью «Роение пчелиных семей и его подавление». Буткевич утверждал: роевой инстинкт так же прочно заложен в психике пчёл, как инстинкт размножения у всех животных. Без роения, говорил он, пчелиный род на земле исчез бы.

Юный Таранов отвечает спокойно и по-взрослому строго. Он различает два инстинкта: червление (выращивание расплода) — основной, врождённый; и роение — вторичный, приспособительный. Первый искоренить нельзя. Второй — можно, и примеры уже есть (он ссылается на пасеку П. Л. Снежневского, где роения добивались расширением ульев почти вдвое). Далее следует фраза, которая станет лейтмотивом всех его последующих работ:

«Инстинкт роения явился следствием приспособляемости пчёл к окружающим их условиям и, следовательно, под влиянием другой, противороевой среды, этот инстинкт должен замереть».

****(Таранов Г.Ф. Возможно ли искоренение роевого инстинкта? // Пчела и пасека. – 1926. – 7-8.)****

«...этот инстинкт должен замереть».

Остановимся на минуту. Эту фразу написал девятнадцатилетний юноша. В 1926 году. В Феодосии.

Читая эти строки сегодня, я отчётливо вижу все темы, которые Таранов будет развивать следующие сорок лет. Переполнение гнезда пчёлами и вошиной. Торможение роения расширением объёма улья. Подбор производителей от нероящихся семей. Искусственное выделение

роевых пчёл. Даже способность матки увеличивать яйценоскость в просторном гнезде — и передавать эту способность по наследству. Всё это уже здесь, в 1926 году, в короткой статье юного крымчанина.

Мы не знаем, заметил ли тогда Буткевич этого оппонента. Но сегодня, спустя столетие, я снимаю шляпу перед девятнадцатилетним Георгием Филипповичем. Он начал свой путь с главного вопроса пчеловодства и ни разу не свернул. Именно поэтому в нашей книге мы будем постоянно обращаться к его работам — от той самой, первой, до последних публикаций 1982 года, вышедших уже после его формального ухода на пенсию. Этот путь длиною в жизнь, и он стоит того, чтобы пройти его постранично, цитата за цитатой.

С 1946 по 1969 год Таранов и его сотрудники провели серию экспериментов, шаг за шагом вскрывших физиологию, этологию и биохимию роевого процесса.

Исследования Таранова получили признание за рубежом: их цитировали и развивали хорватский профессор Иво Томашек, британский этолог М. Делия Аллен, румынские и итальянские специалисты.

Настоящая книга — попытка собрать воедино всё, что Таранов и его коллеги узнали о роеении за эти десятилетия. От физиологии восковыделительных желёз до формулы оптимального периода. От первых наблюдений за «свитой» матки до конструкции разделительного лотка («доски Таранова»).

Мы пройдем этот путь шаг за шагом. Без спешки. С цитатами из первоисточников. С цифрами, таблицами и схемами.

И начнём с главного вопроса: почему роеение — центральная проблема пчеловодства.

1. ПОЧЕМУ РОЕНИЕ — ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ПЧЕЛОВОДСТВА

Что такое роение с точки зрения биологии? Это способ, которым пчелиная семья размножается как целое.

В повседневной работе пчеловода матка откладывает яйца, пчёлы кормят личинок, строят соты и носят нектар. Семья растёт количественно: число особей увеличивается от весенних пятнадцати-двадцати тысяч до летних шестидесяти-восемидесяти. Но это ещё не размножение семьи как биологической единицы. Размножение целых семей осуществляется только через роение — отделение части пчёл с маткой от материнского гнезда и поселение их на новом месте.

Роение всегда было головной болью пчеловода. С одной стороны, это естественный процесс, без которого не было бы ни новых семей, ни самих пчёл как вида. С другой — практический опыт показывает: семьи, готовящиеся к роению, резко снижают медосбор. Таранов (1947) приводит цифры: на Украинской опытной станции пчеловодства семьи, имевшие роевые маточники, собрали в среднем 13–14 кг мёда, тогда как равные им по силе нероившиеся семьи — 23–26 кг.

Остановимся здесь на минуту. **Разница — почти вдвое.** Представьте себе: две одинаковые семьи стоят рядом на одной пасеке. Одну вы не успели заметить вовремя — и она отдала вам вместо двух с половиной вёдер мёда всего полтора. А вторую, может быть, просто повезло, или она оказалась более спокойной по природе — и вы сняли с неё полные два с половиной. Где здесь справедливость? Её нет. Роение не спрашивает разрешения. Оно приходит, когда семья решила, что пора, и делает своё дело. Поэтому борьба с роением — это не прихоть коммерческого пчеловода, а вопрос выживания пасеки как рентабельного хозяйства.

Проблема осложняется тем, что роение — не случайность. Это **инстинкт**, жёсткая программа, заложенная эволюцией. Программа, которая запускается при совпадении целого ряда внутренних и внешних условий, и которую трудно, почти невозможно остановить, если она уже запущена.

Таранов (1947) писал:

«своевременный отбор расплода уменьшал роение, но семьи, всегда имевшие свободные соты в гнезде, также роились».

****(Таранов Г.Ф. Возникновение и развитие инстинкта роения в пчелиной семье // Пчеловодство. – 1947. – 2.)****

Прочитаем эту фразу ещё раз, внимательно.

«Семьи, всегда имевшие свободные соты в гнезде, также роились».

Вдумайтесь. Можно поставить пустую рамку за рамкой, можно добавить целый корпус — а пчела всё равно заложит роевые маточники и начнёт готовиться к выходу.

Значит, дело не только в тесноте.

Что-то ещё подталкивает семью к разделению. Что-то, что сидит в самих пчёлах, в их возрасте, в их физиологии, в заполненности их медовых зобиков.

Об этом мы будем говорить в следующих главах — подробно, с цифрами и схемами.

А пока запомним главное: **механизм роения сложнее, чем просто «стало тесно».**

Именно эту задачу — **понять механизм роения** — поставил перед собой Георгий Филиппович Таранов (1907–1986), кандидат биологических наук, сотрудник, а затем руково-

дитель отдела биологии пчелиной семьи Научно-исследовательского института пчеловодства (Бутово, Московская область).

Кандидат биологических наук. Сотрудник, а затем руководитель отдела биологии пчелиной семьи в НИИ пчеловодства. Бутово, Московская область. 1907–1986.

Двадцать три года. С 1946 по 1969.

Вместе с ним — Людмила Владимировна Иванова. Г. А. Покровская. Другие сотрудники.

Они провели серию экспериментов. Шаг за шагом. От физиологии — к этологии. От этологии — к биохимии роения.

Вот что они сделали.

1946 год. Вместе с Ивановой Таранов придумал, как наблюдать за маткой в сильной семье. Раньше этого никто не умел. Сквозь стекло наблюдательного улья они увидели то, что было скрыто веками.

Описали «свиту» матки. Увидели, как пчёлы меняют отношение к ней перед роением. Нашли «голодную диету» и похудение матки. Это было первое звено в цепи.

1947 год. Самый плодотворный.

Таранов вводит понятия: «пчелоёмкость гнезда». «Вытеснение молодых пчёл с расплода». «Активно-роевые пчёлы». И из этих звеньев собирает цельную схему: почему возникает и как развивается роевой инстинкт.

В той же работе — метод искусственного выделения роя. Разделительный лоток. Тот самый, который пчеловоды всего мира сегодня называют «доской Таранова».

И ещё в 1947-м — формула. 51 день до главного взятка. 29 дней до его окончания. Оптимальный период наращивания пчёл.

1948 год. Таранов связывает роение с эволюцией. Показывает, как строительный инстинкт запускает роевой. Анализирует три причины, почему падает медосбор.

1955 год. Статья «К биологии роения пчёл». Здесь — ключ ко всему. Таранов ставит эксперимент с ящиком и медовым сотом. И выясняет: наполненный зобик заставляет пчёл забыть дорогу домой. Если зобик пуст — они вернуться. Если полон — останутся там, где матка.

Этот эксперимент станет основой метода искусственного выделения роя. И основой «доски Таранова».

1961 год. Выходит «Биология пчелиной семьи». Фундаментальный учебник. Глава о роении подводит итог всему, что Таранов узнал за пятнадцать лет.

Но он не остановился. Он будет искать дальше. До 1982 года.

Исследования Таранова не остались незамеченными за рубежом.

Уже в 1949 году — через два года после первых публикаций — хорватский профессор Иво Томашек включает его работы в университетский учебник «*Biologija pčela*».

В 1950-м журнал «*Bee World*» публикует рефераты. Английский язык. Международное признание.

В 1955–1956 годах британский этолог М. Делия Аллен трижды ссылается на Таранова и Иванову. Она даже использует их методический критерий — «пять секунд» — чтобы отличить настоящее кормление матки от попытки.

В Румынии 1950–1960-х годов работы Таранова переводят, цитируют в обзорах, применяют на практике. От селекции до стимулирующих подкормок.

В 1958 году он выступает с докладом на XVII Международном конгрессе по пчеловодству в Италии.

А позже его статьи публикуются в «*Apiacta*» — журнале Международной федерации пчеловодных объединений «Апимондия».

Советский учёный стал мировым. При жизни.

Настоящая книга — попытка собрать воедино всё, что Таранов и его коллеги узнали о роении за эти десятилетия. От физиологии восковыделительных желёз до формулы «опти-

мального периода», от «танцев на матке» до конструкции разделительного лотка. От первых наблюдений за свитой матки в 1946 году до итоговой консультации 1969 года, в которой Таранов отвечает на практические вопросы пчеловодов (Таранов, 1969).

Мы пройдем весь этот путь шаг за шагом. Без спешки. С цитатами из первоисточников. С цифрами, таблицами и схемами, восстановленными по журнальным публикациям.

И начнем мы с самого начала — с вопроса о том, почему пчелиная семья вообще должна роиться.

Самое ценное — здесь Таранов в 1962 году честно пишет:

«До сих пор точно не установлены условия, которые его вызывают, наших знаний о биологии роения еще недостаточно, чтобы разработать приемы, уверенно предупреждающие в семье роение (когда оно нежелательно) и в то же время не дробящие семью и не снижающие ее медосбора.»

****(Таранов Г.Ф. Роение медоносных пчел // Пчеловодство. – 1962. – 6.)****

Запомним это признание. Учёный, который к тому моменту уже много лет изучал роение, который опубликовал десятки статей, который придумал «доску Таранова» и нашёл «оптимальный период», — вдруг пишет: **«наших знаний ещё недостаточно»**.

Это не слабость. Это честность. И наука, и пчеловодство — живое дело.

Таранов не строил непродуваемую теорию. Он искал, сомневался, проверял и перепроверял. Этому стоит поучиться.

Мы начали с факта: роение — это центральная проблема пчеловодства. Оно снижает медосбор, и остановить его трудно. Но чтобы ответить на вопрос «как бороться», нужно сначала ответить на вопрос «почему».

Почему пчела, которая могла бы жить одна, как осмия-листорез, вдруг собралась в многотысячную семью? И почему эта семья, достигнув силы, обязательно должнаделиться?

Мы привыкли считать роение помехой. Для пчелы это — единственный способ выжить. Чтобы понять роение, нужно понять, зачем пчёлам вообще понадобилось жить вместе. И вот тут — сюрприз: причина не в «любви к порядку» и не в «мудрости улья». Причина в голоде.

О том, как мороз заставил одиночек объединиться, — в следующей главе.

А пока, если вы пчеловод со стажем, вспомните: сколько раз вы подходили к улью, открывали крышку, видели запечатанные роевые маточники — и чувствовали это «всё, опоздал»? Если ни разу — вы или гений, или лукавите. Остальным читателям эта глава, надеюсь, была близка. Поехали дальше.

Ключевые выводы

Роение — это естественный способ размножения пчелиной семьи, но оно резко снижает медосбор (почти вдвое).

Таранов (1947) показал, что семьи с роевыми маточниками собирают в среднем 13–14 кг мёда, а нероившиеся семьи — 23–26 кг.

Простое расширение гнезда не всегда предотвращает роение. Нужно понимать механизм, а не просто бороться с симптомами (Таранов, 1947).

2. ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ: ПОЧЕМУ ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ ВООБЩЕ ДОЛЖНА РОИТЬСЯ

Представьте себе пчелу, которая работает одна. Сама строит ячейки. Сама собирает нектар. Сама откладывает яйцо — и улетает навсегда, даже не взглянув на потомство. Так живут одиночные пчёлы — осмии, листорезы. И живут неплохо.

Тогда зачем медоносной пчеле семья? Зачем десятки тысяч сестёр, матка, расплод, запасы мёда? Зачем эта сложность, если можно жить просто?

Ответ оказался неожиданным — и он напрямую ведёт к роению.

2.1. Семья как биологическая единица

Чтобы понять, почему пчёлы роются, нужно сначала ответить на более общий вопрос: почему пчёлы вообще живут семьями?

Медоносная пчела не всегда была общественным насекомым. Её далёкие предки жили поодиночке — примерно так, как сегодня живут одиночные пчёлы-осмии или пчёлы-листорезы. Самка строила несколько ячеек, откладывала в каждую яйцо, запасала корм (смесь пыльцы и нектара), запечатывала ячейку — и улетала. Судьба потомства её больше не интересовала. Молодые особи, выйдя из ячеек, сразу разлетались и начинали самостоятельную жизнь.

Представьте себе эту картину. Никаких ульев, никаких забот о зимовке, никакого «общего дела». Каждая сама за себя. И вдруг — переход к семье, к кооперации, к разделению труда.

Что заставило одиночек объединиться?

Ответ нашёлся не сразу. Но Таранов его нашёл.

Переход к общественному образу жизни произошёл, по-видимому, под давлением двух факторов: похолодания климата и конкуренции за пищу.

Таранов (1948) пишет об этом так:

«Можно полагать, что одним из условий, сыгравших большую роль в образовании современного образа жизни пчёл, явилось похолодание климата, создавшее необходимость для насекомых приспособиться к переживанию постепенно возникающей зимы. Большинство насекомых приспособилось к холоду пассивно. Меньшая же группа насекомых приспособилась к активной борьбе с холодом путём скопления особей, благодаря чему они могли совместно вырабатывать и сохранять необходимое количество тепла. Контакт матери с детьми и совместная зимовка взрослых особей свойственны не только всем общественно живущим пчёлам, но наблюдаются в той или иной мере и у современных одиночных пчёл».
(Таранов Г.Ф. К эволюции семьи медоносной пчелы // Пчеловодство. – 1948. – 11.)

Обратите внимание на последнюю фразу: «в той или иной мере и у современных одиночных пчёл». То есть семья не возникла на пустом месте. У некоторых одиночных видов уже были зачатки совместного поведения — материнский контакт с потомством, временные скопления. Эволюция лишь усилила то, что уже существовало в зародыше.

Таким образом, семья возникла не как результат сознательного выбора или «духа улья» (как полагали некоторые авторы XIX века), а как **эволюционное приспособление к**

холоду и голоду. Совместная зимовка позволяла согреться и экономить корм. Совместный сбор нектара позволял создавать запасы, недоступные одиночке.

2.2. Три преимущества большой семьи

Таранов (1948) в работе «К эволюции семьи медоносной пчелы» показал, что увеличение числа особей в семье даёт три конкретных, измеримых преимущества.

Во-первых — тепло.

Таранов измерил теплообразование в семьях с разным количеством пчёл. Результат оказался поразительным:

20 пчёл — теплообразование похоже на одиночных насекомых. При понижении внешней температуры они усиливают обмен веществ, но слабо.

500 пчёл — регуляция тепла уже заметна, но она скачкообразна. Пчёлы реагируют только на крайние температуры: выше 18°C и ниже 33°C.

5 000 пчёл и более — совершенная регуляция. Температура в клубе поддерживается на постоянном уровне независимо от того, что творится снаружи, — от 0°C до 40°C. Такая терморегуляция напоминает таковую у теплокровных позвоночных.

Почувствуйте разницу. Два десятка пчёл — это даже не горсть. Пять сотен — уже роёк, который заметен на ветке. А пять тысяч — это маленькая **биологическая единица**, но уже как настоящая семья, способная греть расплод в любые холода.

То есть уже при таком количестве терморегуляция становится идеальной. Добавьте ещё пять тысяч — и вы получите не просто тепло, а большой запас прочности, рабочую армию, способную одновременно греть расплод, и летать за нектаром.

Таранов подчёркивает: регуляция тепла, характерная для современной пчелиной семьи, могла возникнуть только как следствие **общественного образа жизни**. Одиночное насекомое просто не в состоянии ни выработать, ни сохранить столько тепла.

Во-вторых — экономия корма.

Семья с большим числом пчёл не только лучше обогревается, но и меньше потребляет корма на единицу веса. Таранов измерил расход мёда в семьях разной силы при температуре 15°C.

Цифры говорят сами за себя.

Вот его данные (1948):

Таблица 2.1.

Расход мёда на 1 кг пчёл в семьях разного веса (по Таранову, «К эволюции семьи медоносной пчелы», 1948)

Вес семьи 0,2 кг:

расход мёда - 510 % (от самого высокого уровня)

Вес семьи 0,5 кг:

расход мёда - 227 %

Вес семьи 1,0 кг:

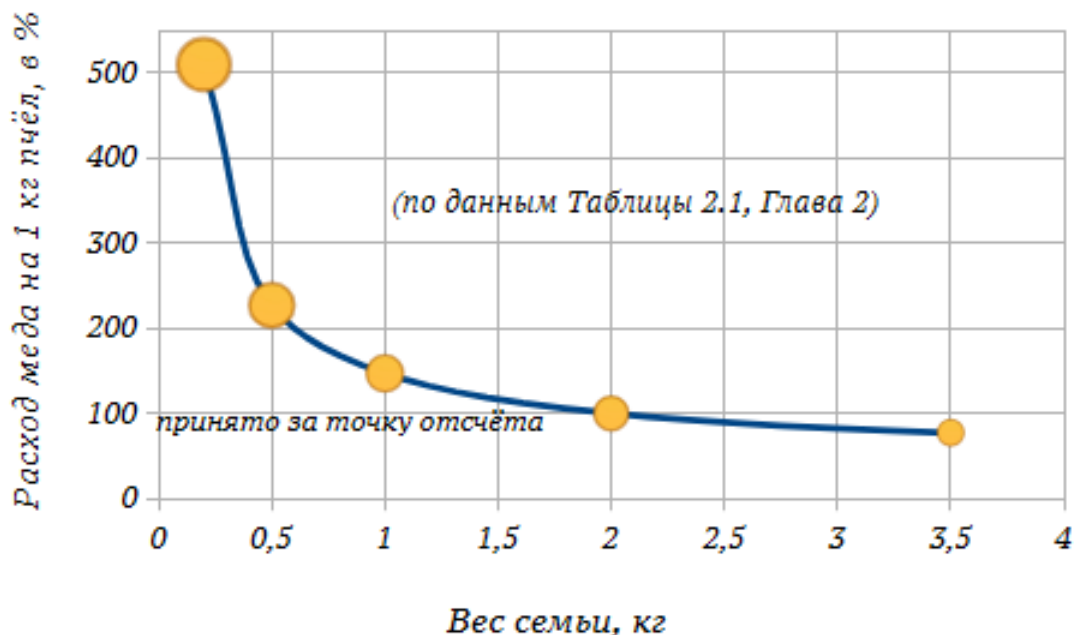
расход мёда - 147 %

Вес семьи 2,0 кг:

расход мёда - 100 % (принято за точку отсчёта)

Поясним эти цифры, чтобы не возникло путаницы. Значения 510% и 227% не означают, что семья весом 0,2 кг съедает в 5 раз больше килограмм мёда — это было бы абсурдно. Таранов просто взял за точку отсчёта самую экономичную семью (2,0 кг) и сравнил с ней все остальные. Семья весом 0,2 кг расходует на поддержание жизни в пять раз больше корма на килограмм своего веса, чем семья весом 2 кг. Разница колоссальная.

Рис. 2.1. Расход меда на 1 кг пчёл в семьях разного веса (при температуре 15°C)



Причина проста: объём клуба растёт пропорционально кубу линейных размеров, а поверхность, через которую излучается тепло, — пропорционально квадрату. Чем больше семья, тем меньше тепла теряется наружу. Это физика, от неё не уйдёшь.

Почему так? Маленькая семья — как тонкое одеяло: под ним тепло до дрожи. Большая — как пуховик: укутался — и замёрзнуть трудно. Чем крупнее клуб, тем меньше тепла уходит наружу и тем меньше мёда сгорает на обогрев.

Ещё сильнее эта разница проявляется зимой, когда пчёлы собираются в плотный клуб и поддерживают внутри него температуру 14–28°C. Чем крупнее семья, тем экономичнее она расходует корм — одно из ключевых эволюционных преимуществ общественного образа жизни.

В-третьих — эффективность медосбора.

Сильная семья не только экономнее расходует корм, но и больше собирает. В условиях главного взятка с липы Таранов показал: медосбор возрастает прямо пропорционально количеству пчёл в семье. При этом расход мёда самой семьёй на собственные нужды снижается с ростом силы:

Семья весом 1,0 кг: за 10 дней расходует 13,4% от собранного.

Семья весом 3,5 кг: за те же 10 дней расходует лишь 6,8% от собранного.

Почувствуйте разницу. Сильная семья не только приносит в улей в несколько раз больше нектара, но и оставляет себе на прокорм вдвое меньшую долю. Чистый выход товарного мёда у сильной семьи выше не только в абсолютных цифрах, но и в процентах. Вот где скрыта экономика пасеки.

Эти три фактора — тепло, экономия корма и эффективность сбора — Таранов назвал «генеральной линией, определившей эволюцию возникшей пчелиной семьи». Под их давлением число особей в семье постепенно возрастало.

2.3. Предел роста и необходимость размножения

Рост числа особей в семье не может продолжаться бесконечно. Уже Б. М. Музалевский (1934) показал, что по мере усиления семьи темп её роста замедляется: на каждый килограмм

пчёл матка откладывает всё меньше яиц. Возникают так называемые «ножницы» между количеством выводящихся молодых пчёл и количеством яиц, которые матка способна отложить.

Таранов (1946) экспериментально подтвердил этот вывод и показал, что ограничение роста происходит не из-за физиологической «усталости» яичников матки, а из-за условий кладки яиц в большом гнезде. Матка вынуждена тратить всё больше времени на поиск свободных ячеек. Она проходит по сотам расстояния до четверти километра в сутки. Яйца теряются, пчёлы их съедают.

Четверть километра в день — представьте себе этот марафон. Матка идёт и идёт по сотам, почти не останавливаясь, и всё равно не успевает. Яйца падают мимо ячеек, их тут же подбирают и съедают пчёлы-чистильщицы. Это не «брак» — это норма в переполненной семье.

Таранов пишет:

«Таким образом, рост численности пчёл в одноматочной пчелиной семье ограничен сложными условиями, в которых матка должна нести яйца. Дальнейшее значительное увеличение яйценоскости матки уже оказывается весьма затруднительным (величину яйценоскости определяют секунды). Увеличение кладки яиц маткой в процессе эволюции дошло до своего логического завершения».

****(Таранов Г.Ф. Закономерности выращивания расплода в семьях медоносных пчел // Зоологический журнал. – 1946. – Т. XXV.)****

Семья, достигшая предела роста, оказывается перед выбором: либо прекратить рост и существовать в режиме динамического равновесия (сколько пчёл рождается, столько и умирает), либо разделиться. Третьего не дано. Эволюция выбрала второе.

2.4. Роение как эволюционное решение

Роение — это способ, которым семья преодолевает ограничения, накладываемые одноматочной системой. Вместо того чтобы бесконечно увеличивать число особей в одном гнезде (что невозможно из-за ограниченной яйценоскости матки), семья отделяет часть пчёл вместе с маткой и основывает новое гнездо.

Таранов (1948) подчёркивает важный эволюционный момент:

«Борьба за пищу, за быстрое накопление медовых запасов и экономное расходование их явилась одним из важнейших условий, направивших эволюцию пчелиной семьи на приобретение способности выращивать большое число рабочих особей».

****(Таранов Г.Ф. К эволюции семьи медоносной пчелы // Пчеловодство. – 1948. – 11.)****

Но та же самая борьба за эффективность привела и к тому, что число особей не может расти бесконечно. Возникает противоречие: чтобы быть эффективной, семья должна быть большой; но чем она больше, тем труднее матке обеспечить яйцами всех кормилиц. Противоречие разрешается роением.

В рое объединяются две адаптации:

Размножение: семья оставляет после себя дочернюю семью.

Восстановление эффективности: после выхода роя в материнской семье остаётся меньше пчёл, и соотношение «количество кормилиц / яйценоскость матки» временно приходит в норму.

С этой точки зрения роение — не патология, не поломка, и не ошибка пчёл. Это штатный механизм, такой же естественный, как линька у змей или сбрасывание рогов у оленя. Пчеловод, который пытается «искоренить роевой инстинкт», борется с миллионами лет эволюции.

Бесполезно. Эволюцию не переспоришь.

Пчеловод должен — не починить то, что не сломано, а научиться нажимать на рычаги в нужное время.

Задача пчеловода, говорит Таранов, не в искоренении, а в управлении: вызвать роение тогда, когда оно выгодно, и не допустить тогда, когда оно мешает медосбору.

2.5. Сезонная изменчивость численности

Ещё одно эволюционное приобретение пчёл — сезонная изменчивость числа особей в семье.

Таранов пишет:

«Эта изменчивость направлена к тому, чтобы на период массового цветения медоносных растений в семье накоплялось наибольшее число пчёл (для сбора больших запасов меда); в бездеятельный же период (осенью, зимой) число пчёл в семье уменьшалось (для экономного расходования запасов меда)».

(Таранов Г.Ф. Работа семьи медоносной пчелы в связи с роением // Зоологический журнал. – 1948. – Т. XXVII. – Вып. 3.)

Весной семья растёт. Летом — работает на взятке. Осенью — сжимается в клуб, чтобы пережить зиму. В этом ритме — вся мудрость пчелиной жизни.

Роеение вписывается в этот сезонный ритм. Оно происходит в середине сезона размножения — когда семья уже набрала силу, но главный взятки ещё не наступил. Это позволяет рою успеть отстроить гнездо на новом месте и подготовиться к зиме.

Итак, эволюция подвела пчёл к тому, что роение — это не патология, а штатный механизм размножения. Семья растёт, достигает своего предела, и вынуждена разделиться.

Это неизбежно.

Но как именно это происходит? Не «почему» — это мы уже поняли. А «как»? Какие шестерёнки начинают вращаться внутри пчелы? В какой момент воск, накопленный в железах, перестаёт идти на строительство и превращается в сигнал: «Пора»?

Мы начали с высоты. С эволюции. С того, почему пчелы вообще живут вместе и зачем им роиться. Это был взгляд с птичьего полёта — масштаб тысячелетий, движение видов, давление холода и голода. Теперь спускаемся. С уровня вида — на уровень отдельной пчелы. С тысячелетий — на секунды и миллиметры.

В следующей главе мы разберём, как устроена пчела как живой организм: как она дышит, как воспринимает мир, почему любит синий цвет и замирает от громкого звука. Это не отступление. Это фундамент, без которого роение останется загадкой. Потому что роение — не мистика. Это физиология. И начинается она с дыхания.

Ключевые выводы

Пчелиная семья возникла как эволюционное приспособление к холоду и голоду. Совместная зимовка и сбор нектара дали преимущество перед одиночными насекомыми (Таранов, 1948).

С увеличением числа особей семья получает три преимущества: лучшую терморегуляцию, экономию корма и более эффективный медосбор (Таранов, 1948).

Рост семьи ограничен яйценоскостью матки. Роеение — это эволюционное решение, позволяющее семье разделиться и продолжить размножение (Таранов, 1946).

3. ФИЗИОЛОГИЯ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ В РАБОТАХ ТАРАНОВА

Предыдущая глава была посвящена эволюции пчелиной семьи — тому, как и почему пчёлы стали жить вместе. Теперь перейдём на следующий уровень: посмотрим на саму пчелу как на живой организм. Как она дышит? Как воспринимает мир? Как распределяется в зимнем клубе? Ответы на эти вопросы дают не только фундаментальное знание, но и прямые практические выводы для пчеловода.

Георгий Филиппович Таранов был не только «специалистом по роению». В его монографиях — «Биология пчелиной семьи» (1961) и «Анатомия и физиология медоносных пчёл» (1968) — разобраны все основные системы организма пчелы. Мы остановимся на тех разделах, которые имеют прямое отношение к пониманию поведения пчёл в семье и к практической работе на пасеке.

3.1. Дыхание пчёл: несимметричность и загадка метаболической воды

Дыхательная система пчёл устроена иначе, чем у позвоночных. Воздух поступает в организм через дыхальца (стигмы) — отверстия по бокам тела, а затем разносится по трахеям и трахеолам, доставляя кислород непосредственно к клеткам. Казалось бы, всё просто. Но Таранов обратил внимание на любопытную особенность: дыхание у пчёл несимметрично по времени.

В книге «Анатомия и физиология медоносных пчёл» (1968) он пишет: *«выдох обычно длится дольше, чем вдох»*.

Почему это важно? Возможно, более длительный выдох связан с эффективным удалением из организма не только углекислого газа, но и водяных паров. Этот вопрос оставался открытым. А. Д. Комиссар (1994) отмечал, что пути и механизмы удаления метаболической воды из организма пчёл в зимнем клубе практически не исследованы. Он высказал предположение, что одним из возможных путей является выдыхание более тёплого воздуха, который способен уносить больше водяных паров.

Это имеет прямое отношение к зимовке. В закрытом улье, где вентиляция ограничена, водяные пары, выделяемые пчёлами, могут конденсироваться на холодных стенках и вызывать сырость. Понимание механизмов дыхания помогает пчеловоду осознанно подходить к вентиляции зимовников.

3.2. Анаэробное дыхание и кислородная задолженность

Ещё одно открытие Таранова касается дыхания в условиях дефицита кислорода. В той же книге 1968 года он показал:

«При длительном пребывании пчёл в среде с низким содержанием кислорода и высоким содержанием углекислого газа (в анаэробных условиях) в их организме накапливаются продукты неполного сгорания сахара — молочная кислота и другие вещества. Попад затем в условия нормального содержания кислорода, пчела "погашает" кислородную "задолженность" — потребление кислорода на некоторое время становится выше нормального».

(Таранов, 1968, цит. по: Корж, 2008.)

Что это означает на практике? В плотном зимнем клубе, особенно при недостаточной вентиляции, концентрация углекислого газа внутри клуба может достигать 3,8% (Михайлов, Таранов, 1961), тогда как в атмосферном воздухе норма — 0,03%. При такой концентрации

пчёлы испытывают кислородное голодание. Они переходят на анаэробное (бескислородное) дыхание, в их организме накапливается молочная кислота.

Когда доступ кислорода восстанавливается, пчела вынуждена «погашать долг» — её потребление кислорода временно возрастает, что требует дополнительных энергетических затрат.

Е. К. Еськов (1983) показал, что при повышении концентрации СО₂ за пределами клуба до 3–4% пчёлы начинают активно вентилировать клуб. Это защитная реакция: пчёлы чувствуют опасность и усиливают движение крыльями, чтобы проветрить гнездо.

Практический вывод для пчеловода: плохая вентиляция в зимовнике — не просто «дискомфорт» для пчёл. Она ведёт к кислородному голоданию, накоплению молочной кислоты и ослаблению семей. Поэтому обязательное условие успешной зимовки — постоянный приток свежего воздуха.

3.3. Реакция на звук: зачем пчёлы замирают?

Таранов изучал и внешние раздражители. В книге «Анатомия и физиология медоносных пчёл» он описал необычную реакцию пчёл на звук высокой интенсивности:

«На внешние звуки высокой интенсивности (>120 дБ), которые издаются в районе улья, пчелы реагируют остановкой своего передвижения по сотам».

(Таранов, 1968, цит. по: Корж, 2008.)

Уровень 120 дБ — это звук работающего реактивного двигателя, болевой порог для человека. Пчёлы в таких условиях замирают. Это не «усмирение», а скорее шоковая реакция.

Интересно, что были попытки создать прибор, который использовал бы этот эффект для обездвиживания пчёл при осмотре гнезда. Однако от этой затеи отказались: оборудование было громоздким, дорогим, а главное — опасным для слуха человека. Тем не менее сам факт остаётся любопытным: пчёлы обладают высокой чувствительностью к вибрациям и звукам, что, вероятно, связано с их способностью воспринимать сигналы внутри улья.

3.4. Цветовое зрение: почему пчёлы любят синее

Ещё одна область исследований Таранова — цветовое зрение пчёл. Здесь он опирался на работы нобелевского лауреата Карла фон Фриша, который в 1955 году рекомендовал окрашивать ульи в четыре основных цвета: белый, синий, жёлтый и чёрный. Фриш показал, что пчёлы способны различать эти цвета и использовать их для ориентации.

Таранов (1968) провёл собственные эксперименты и уточнил:

«...пчелы при необходимости выбора отдают предпочтение голубому и синему цветам».

(Таранов, 1968, цит. по: Корж, 2008.)

И дальше — самое важное для практика:

«В голубых и синих ульях семьи пчёл собрали на 10% больше мёда, чем в зелёных, и на 5% больше, чем в белых ульях».

(Таранов, 1968, цит. по: Корж, 2008.)

Разница в 5–10% — это не статистическая погрешность. Это прямой экономический эффект. Если пчеловод может увеличить сбор мёда просто за счёт цвета улья, почему бы этим не воспользоваться?

Почему синий и голубой так привлекают пчёл?

Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо понять, как устроено зрение медоносной пчелы. Оно принципиально отличается от человеческого — и это различие имеет глубокий эволюционный смысл.

Пчёлы, как и люди, относятся к трихроматам: их глаз содержит три типа фоторецепторов, каждый из которых чувствителен к определённому диапазону длин волн. Однако спектральная чувствительность этих рецепторов сдвинута в коротковолновую, ультрафиолетовую область. У пчелы максимумы чувствительности приходятся на 350 нм (ультрафиолет), 440 нм (синий) и 540 нм (зелёный). Для сравнения: человеческий глаз имеет максимумы при 420 нм (синий), 530 нм (зелёный) и 560 нм (красный).

Этот сдвиг имеет решающее значение. Пчела видит ультрафиолетовый свет, который для человека полностью невидим. И одновременно она почти не различает красный и оранжевый цвета — для неё они находятся в той части спектра, где её глаз уже не чувствителен. Красный цветок в глазах пчелы выглядит тёмным, почти чёрным, и не привлекает её внимания.

Почему природа «сконструировала» зрение пчелы именно так? Ответ — в эволюции взаимоотношений между цветами и их опылителями. Многие цветы, которые человек видит как белые, жёлтые или розовые, в ультрафиолетовом спектре обнаруживают яркие контрастные узоры — так называемые UV-паттерны. Эти узоры служат для пчёл посадочными ориентирами: они указывают путь к нектарнику, как взлётно-посадочная полоса указывает путь самолёту. Пчела, приближаясь к цветку, видит эти ультрафиолетовые «дорожки» и садится точно в нужное место, чтобы быстро добраться до нектара.

Таким образом, синий и ультрафиолетовый цвета для пчелы — это не просто «цвета», а эволюционно значимые сигналы, связанные с богатством взятка. Цветы, которые хорошо заметны в этом диапазоне, с большей вероятностью будут посещены пчёлами и опылены. Пчёлы, в свою очередь, научились ассоциировать сине-ультрафиолетовую часть спектра с источником корма.

Именно поэтому пчёлы в опытах Таранова отдавали предпочтение синим и голубым ульям. Для человека синий улей — просто эстетический выбор. Для пчелы — яркий, контрастный сигнал, который она инстинктивно связывает с цветением медоносов. И этот инстинкт, отточенный миллионами лет эволюции, срабатывает даже тогда, когда перед ней не цветок, а стенка улья.

Это объясняет и практический результат, полученный Тарановым: синие ульи дали на 5–10% больше мёда. Пчёлы быстрее находили их после облёта, лучше ориентировались на пасеке и тратили меньше времени на поиск своего жилища. В условиях ограниченного светового дня и напряжённого взятка каждый сэкономленный час работал на медосбор.

Практический совет прост: если вы красите ульи — выбирайте голубой или синий. Это не только украсит пасеку, но и может окупиться дополнительным мёдом.

3.5. Многоглазость и небесный компас: как пчела видит мир без солнца

У медоносной пчелы не два глаза, как у человека, а пять. Это первое, что удивляет любого, кто впервые берёт в руки учебник по анатомии пчелы. Три глаза расположены на темени — они называются простыми глазками, или оцеллиями, и выглядят как три маленькие блестящие точки, образующие треугольник между сложными глазами. И два огромных, занимающих большую часть головы, сложных глаза, или фасеточных.

Второе удивление: эти два типа глаз работают не как «запасные», а как совершенно разные оптические системы, каждая из которых решает свою задачу. И третье, самое поразительное: пчела способна ориентироваться по солнцу, даже когда солнца не видно.

Фасеточные глаза: мозаика из тысяч отдельных глазков

Фасеточный глаз пчелы состоит из 4 000–5 000 отдельных элементов — омматидиев. Каждый омматидий — это миниатюрный глаз со своей линзой (хрусталиком), светочувствительными клетками (ретинулой) и нервным волокном, идущим в мозг. Каждый омматидий «видит» лишь небольшой участок пространства — узкий луч света, падающий строго вдоль его оси. Мозг пчелы собирает информацию от тысяч омматидиев и складывает из них единую картину, подобно тому как изображение на экране телевизора складывается из тысяч отдельных пикселей.

Такое устройство глаза даёт пчеле колоссальное поле зрения — почти 360 градусов. Пчела видит и то, что перед ней, и то, что сбоку, и даже то, что немного позади. Человек, чтобы увидеть что-то сбоку, должен повернуть голову. Пчеле поворачивать голову не нужно — она видит мир почти одновременно со всех сторон.

Однако у этой мозаичной конструкции есть и недостаток: разрешение. Чем больше отдельные «пиксели» и чем их меньше, тем грубее картинка. Пчела не различает мелкие детали так, как человек. Её острота зрения примерно в 50–100 раз ниже, чем у человека. Но природа не требует от пчелы разглядывать мелкий шрифт — ей нужно быстро замечать движение, распознавать крупные объекты (цветы, ульи, деревья) и оценивать направление и скорость полёта.

Здесь фасеточный глаз работает идеально. В каждом омматидии есть несколько типов фоторецепторов, чувствительных к разным длинам волн. Именно сложные глаза отвечают за восприятие ультрафиолета, синего и зелёного цветов. Именно они позволяют пчеле различать «ультрафиолетовые дорожки» на цветках — те самые UV-паттерны, о которых мы говорили в разделе о цветовом зрении.

Простые глазки (оцеллии): прибор для замера освещённости

Три простых глазка на темени — это не «зачаточные» глаза и не рудимент. Это специализированные сенсоры, задача которых — измерять общий уровень освещённости. Они не формируют изображения. Они не различают цвета. Они работают как датчики света, сообщая мозгу пчелы, когда заканчивается день и пора возвращаться в улей, когда наступает утро и можно начинать лёт.

Но их роль глубже, чем просто «световой детектор». Оцеллии играют ключевую роль в ориентации пчелы по поляризованному свету. Дело в том, что дневной свет, рассеянный атмосферой, имеет особое свойство, которое человек не замечает — он поляризован. Волны света в ясном небе колеблются не хаотично, а преимущественно в одной плоскости. Направление этой плоскости зависит от положения солнца. Даже когда солнце скрыто за облаками, даже когда оно уже село за горизонт, поляризация неба сохраняется.

Оцеллии, а также специальные фоторецепторы в фасеточных глазах, способны определять направление поляризации света. Мозг пчелы обрабатывает эту информацию и вычисляет положение солнца — даже если само солнце не видно. Это и есть тот самый «небесный компас», который позволяет пчеле возвращаться в улей с расстояния в несколько километров в пасмурный день или в сумерках.

Как работает небесный компас

Карл фон Фриш, изучавший ориентацию пчёл в 1940–1950-х годах, поставил классический эксперимент. Он учил пчёл прилетать к кормушке, расположенной в определённом направлении от улья. Затем он закрывал солнце облаками или даже искусственно сдвигал изображение солнца с помощью зеркал. Пчёлы всё равно находили кормушку, ориентируясь по поляризации неба.

Позднее было установлено, что пчёлы используют два механизма одновременно. Первый — прямое наблюдение за солнцем (по тени, по блику, по яркости неба в сторону солнца). Второй — «чтение» поляризационной картины неба, которая остаётся стабильной даже при

переменной облачности. Мозг пчелы непрерывно вычисляет положение солнца, интегрируя данные с обоих глаз и с оцеллий, и корректирует курс на лету.

Вот как это работает в полёте. Пчела вылетает из улья. Её сложные глаза фиксируют направление на солнце и картину неба. Оцеллии измеряют общий уровень освещённости и корректируют чувствительность. Мозг сопоставляет эти данные с внутренним «компасом». Пчела запоминает направление на кормушку (или на дом) относительно небесного полюса. При возвращении она «пересчитывает» маршрут, используя ту же небесную карту.

Это позволяет пчёлам не сбиваться с курса даже тогда, когда они находятся в незнакомой местности, в пасмурный день или в сумерках. Поляризация неба сохраняется и в облачную погоду, и в ранние утренние часы, и даже когда солнце уже зашло, но небо ещё достаточно освещено.

Почему это важно для пчеловода

Для нас, практиков, знание о поляризационном зрении пчёл даёт несколько прямых уроков.

Первый урок: ориентиры имеют значение. Пчёлы запоминают не только цвет и форму улья, но и его положение относительно неба. Если вы перенесли улей на новое место, пчёлы-сборщицы, вернувшись, несколько минут будут кружить на старом месте, пытаясь «пересчитать» небесные ориентиры. Поэтому при перемещении ульев на пасеке лучше делать это на небольшие расстояния (не более метра в день) или на ночь, чтобы пчёлы успели перестроить свои небесные карты.

Второй урок: не мешайте пчёлам ориентироваться. Высокие деревья, глухие заборы, плотные ряды ульев — всё это может исказить картину неба для пчёл. Они не теряют способности к навигации, но тратят больше времени и энергии на пересчёт маршрута. Размещайте ульи так, чтобы пчёлы видели широкий участок неба.

Третий урок: погода — не преграда. Пасмурный день не остановит пчёл, если есть взятки. Они летят по поляризованному свету, который «проходит» сквозь облака. Это значит, что пчёлы могут работать в условиях, которые нам кажутся «нелётными». И если в пасмурный день вы не видите пчёл на цветах — скорее всего, причина не в погоде, а в отсутствии взятка.

Четвёртый урок: тайна полярного сияния. В высоких широтах, где поляризация неба ослаблена (например, за Полярным кругом), пчёлы испытывают трудности с ориентацией. Но природа и здесь нашла решение: в условиях полярного дня, когда солнце не садится за горизонт, пчёлы используют солнечные часы «в режиме реального времени», а не по поляризационной картине. Это одна из причин, почему пчеловодство в арктических и субарктических зонах требует особых подходов — пчёлы там ориентируются иначе, чем в средней полосе.

Заключение к разделу

Глаза пчелы — это не просто органы зрения. Это навигационная система, в которой соединены фасеточная мозаика, ультрафиолетовая спектроскопия и поляризационный компас. Пчела видит то, что мы не видим — поляризованный свет и ультрафиолетовые узоры цветков. Она ориентируется там, где мы теряем направление, — в пасмурную погоду, в сумерках, над однородным ландшафтом.

Именно эта уникальная оптическая система позволяет пчеле возвращаться в улей с расстояния до 10 километров. Именно она позволяет ей находить цветы среди зелёного моря листвы. И именно она — одна из причин, почему пчелиная семья, как биологическая единица, способна существовать и процветать в самых разных климатических зонах, от субтропиков до приполярья.

Для пчеловода знание об этих механизмах — не просто академический интерес. Это понимание того, как видит мир его главный помощник. А значит — и умение создать для него наилучшие условия для работы.

3.6. Терморегуляция и распределение в зимнем клубе

Таранов не ограничивался летней физиологией. Он подробно изучил, как пчёлы распределяются внутри зимнего клуба. В книге «Биология пчелиной семьи» (1961) он привёл точные цифры, которые до сих пор цитируются в учебниках.

Клуб пчёл — это не просто плотная масса насекомых. У него есть внутренняя структура. Таранов показал:

Клуб своей массой захватывает верхнюю часть сота — ту, где находятся ячейки с мёдом. Нижняя часть клуба приходится на пустые ячейки.

Преобладающая масса пчёл (в среднем 64%) размещается на участках сота, свободных от мёда.

Около 58% пчёл находятся внутри пустых ячеек, но только в той части клуба, где температура ниже 25 °С.

Пустые ячейки, находящиеся в зоне клуба с температурой выше 25 °С, пчёлы не занимают.

Почему пчёлы избегают ячеек при температуре выше 25 °С?

Таранов объясняет:

«Скорее всего, причиной такого выбора является то, что теплообразование пчёл, находящихся в ячейках, совпадает с количеством тепла, выделяемого в результате основного обмена, который происходит при температуре 20–25 °С».

(Таранов, 1968, цит. по: Корж, 2008.)

Если температура выше 25 °С, пчела внутри ячейки будет перегреваться. Поэтому пчёлы занимают ячейки только в более холодной зоне клуба, где их собственное теплообразование позволяет поддерживать комфортную температуру.

Из этого следует ещё один важный вывод: зимой передача корма внутри клуба почти отсутствует. Каждая пчела питается самостоятельно — она должна периодически покидать ячейку, добираться до мёда в верхней части сота, наполнять зобик и возвращаться на своё место. Так внутри клуба происходит естественная циркуляция пчёл (Комиссар, 1994).

Практическое значение этого открытия трудно переоценить. Пчёлам нужен доступ к пустым ячейкам для размещения в зоне с оптимальной температурой. Если в улье слишком мало пустых сотов (например, всё забито мёдом и пергой), нормальное распределение клуба нарушается. Пчёлы вынуждены скучиваться на поверхности сотов, теряют тепло, больше расходуют корма и слабеют.

Именно поэтому грамотная подготовка к зимовке включает не только обеспечение кормом, но и создание достаточного объёма пустых ячеек. Это — одно из тех практических знаний, которые Таранов добыл ценой многолетних наблюдений и экспериментов.

Итак, мы узнали, как дышит, видит и зимует пчела.

Мы разобрали, как устроено её дыхание — несимметричное, с длинным выдохом, способное переключаться на анаэробный режим при недостатке кислорода. Мы увидели, как пять глаз — два сложных и три простых — превращают для неё небо в навигационную карту, а поляризованный свет — в компас, работающий даже в пасмурный день. Мы заглянули в зимний клуб и поняли, почему пчёлы занимают пустые ячейки только при температуре ниже 25 °С и почему им так нужны пустые соты, чтобы не замёрзнуть и не потратить лишнего корма.

Но всё это — лишь предыстория.

Потому что роение — это не работа одной пчелы. Это работа всей семьи. И здесь в игру вступают другие механизмы.

Воск. Железы. Строительство. И — самое главное — то, что Таранов назвал «реагированием на пустоту».

О том, почему строительство прекращается, когда оно нужнее всего, и как пустота становится сигналом к роению, — следующая глава.

Обещаю: скучно не будет. Воск — это не просто материал. Это ключ.

Ключевые выводы главы

Дыхание пчёл несимметрично: выдох длится дольше вдоха. Это важно для понимания газообмена в зимнем клубе.

При недостатке кислорода пчёлы переходят на анаэробное дыхание, накапливая молочную кислоту. Плохая вентиляция зимовника ослабляет семьи.

Пчёлы предпочитают синий и голубой цвета. В опытах Таранова синие ульи дали на 5–10% больше мёда.

Зимний клуб имеет структуру: пчёлы занимают пустые ячейки только при температуре ниже 25 °С. Для успешной зимовки нужны пустые соты.

4. ФИЗИОЛОГИЯ РОЕНИЯ: ВОСК, СТРОИТЕЛЬСТВО И «РЕАГИРОВАНИЕ НА ПУСТОТУ»

В предыдущей главе мы разобрались, как устроена пчела как живой организм: как она дышит, видит, чувствует холод и тепло. Теперь переходим к тому, что происходит на уровне семьи. К физиологии роения.

Роение — не единичный акт, а цепь последовательных событий. Первые звенья этой цепи — изменения в физиологии рабочих пчёл. Самый заметный и самый ранний признак того, что семья движется к роению, — прекращение строительства сотов.

Остановимся здесь на минуту. Прекращение строительства — это первый сигнал для пчеловода. Если семья вдруг перестала отстраивать вошину, хотя и сильная, и взятков есть — присмотритесь. Возможно, она уже переключилась на роение.

Значит, нам нужно понять, как и зачем пчёлы строят соты. И почему в какой-то момент они перестают это делать.

Итак — воск. Железы. И одна очень важная пустота.

4.1. Восковыделительные железы: как пчела становится «строителем»

Воск — продукт выделения специальных желёз, расположенных на нижней стороне четырёх брюшных полуколец рабочей пчелы. Эти железы впервые подробно описал Г. А. Кожевников (1900). Они представляют собой видоизменённый слой гиподермы, клетки которого специализировались на выделении воска.

Развитие восковыделительных желёз имеет чёткую возрастную динамику. Дрейлинг (1906) показал, что у только что вышедшей из ячейки пчелы железы недоразвиты. В течение первых дней жизни клетки желёз увеличиваются, достигают максимума, а затем дегенерируют. У старых пчёл восковыделительные клетки уже почти невозможно отличить от обычных клеток гиподермы.

Ф. А. Тюнин (1927) уточнил эту картину. Он обнаружил, что первые восковые пластинки появляются у пчёл уже на 3–5-й день жизни — задолго до того, как железы достигают максимального развития. То есть пчела способна выделять воск практически с первых дней работы в улье.

Рёш (1927) нашёл «строительниц» среди пчёл самого разного возраста — от 2 до 40 дней. Но основную массу строительниц составляли пчёлы в возрасте 12–18 дней. Старые пчёлы, обнаруженные на строительстве, по-видимому, не выделяли воск заново, а лишь участвовали в формовке сотов из готовых восковых пластинок, произведённых более молодыми особями.

Таранов в 1947 году показал, что воск — это не просто материал. Он продукт сложной работы, и выделяют его пчёлы, которые одновременно кормят личинок. Он открыл сам принцип: кормление личинок и строительство сотов — две стороны одной медали.

Через 80 лет после его первых экспериментов учёные пошли дальше. В 2026 году в журнале *Nature* вышло исследование, которое показало: воск — не однороден. Пчёлы, которые строят маточники — те самые большие «колыбели» для будущих королей, — выделяют воск с особыми свойствами. Он менее твёрдый, более податливый, иначе пропускает воздух и дольше удерживает влагу, чем воск обычных сотов.

Оказалось, что сами строительницы маточников меняют свою физиологию, когда переключаются на эту работу. Их организм перестраивается, и они производят не просто «воск», а воск с заданными свойствами. Воск маточника — это инженерное решение, которое создаёт внутри ячейки уникальную среду. Не просто стенки, а климат-контроль, необходимый для выращивания полноценной матки.

Так открытие Таранова о связи кормления и строительства получило новое, молекулярное подтверждение. Пчёлы не просто строят «домик» для матки — они создают для неё особый мир, без которого полноценная королева не вырастет.

4.2. Восковыделение и выращивание расплода — две стороны одной медали

У предков современных пчёл, живших одиночно, строительство ячеек и выращивание личинок были непосредственно связаны: самка готовила ячейку и сразу откладывала в неё яйцо. Таранов (1947) задался вопросом: сохранилась ли эта связь у современных общественных пчёл?

На первый взгляд — нет. В естественных условиях пчёлы живут в одном гнезде много лет, и выращивание расплода обычно не сопровождается строительством новых сотов. Но Таранов искусственно поставил пчёл в условия, когда они могли одновременно и строить соты, и выращивать расплод, — и связь проявилась немедленно.

Вот его ключевой эксперимент.

Из молодых, ещё не работавших пчёл сформировали четыре группы семей, по 1 кг пчёл в каждой:

I группа — посажена в пустые ульи. Пчёлы могли только выделять воск и строить соты, но не выращивать расплод (все отстроенные соты у них отбирали каждые три дня).

II группа — посажена в ульи с полностью отстроенными гнёздами. Пчёлы могли только выращивать расплод, но не строить (в гнезде не было свободного места).

III группа — посажена в ульи, где в каждом соте была вырезана одна треть. Пчёлы могли одновременно и строить соты, и выращивать расплод.

IV группа (контрольная) — сидела в отстроенном гнезде с запертой в клеточку маткой и не выполняла никаких работ.

Таранов поставил эксперимент. Вот что получилось.

Таблица 4.2.

Выделение воска и выкорм личинок в четырёх группах семей (по Таранову, «Особенности строительного инстинкта у медоносных пчёл», 1947)

Группа I (Только строили)

Выделено воска: 355,8 г

Выкормлено личинок: —

Группа II (Только кормили расплод)

Выделено воска: —

Выкормлено личинок: 15 188 шт.

Группа III (Строили и кормили)

Выделено воска: 401,0 г

Выкормлено личинок: 16 402 шт.

Группа IV (Ничего не делали)

Выделено воска: —

Выкормлено личинок: —

Посмотрите на эту таблицу внимательно. Группа III, которая одновременно и строила, и кормила, дала воска больше, чем группа I (401 г против 355,8 г), и личинок вырастила больше, чем группа II (16 402 против 15 188). То есть эти две работы не конкурируют друг с другом, а идут параллельно, даже усиливая одна другую.

Вывод Таранова: восковыделение не есть самостоятельная, изолированная от других работ стадия. Пчела-кормилица при соответствующем питании одновременно выделяет воск. Этот воск накапливается на восковых зеркальцах. Когда его становится достаточно, пчела переходит на свободное место рядом с расплодом и откладывает восковые пластинки. Отдав воск, она возвращается к своей основной работе — кормлению личинок, — во время которой у неё снова накапливаются восковые пластинки.

Круг замыкается: **кормление расплода — накопление воска в железах — переход на строительство — отдача воска — возврат к кормлению.**

4.3. «Реагирование на пустоту»: строительный инстинкт в современной семье

Эта связь между кормлением и восковыделением имеет фундаментальное следствие для понимания роения.

В современной пчелиной семье, живущей в полностью отстроенном гнезде, строительный инстинкт превратился в то, что Таранов назвал «реагированием на пустоту». Пчёлы не строят соты «просто так», для запаса — они реагируют на нарушение целостности гнезда.

Они не архитекторы, проектирующие дворец. Они — инженеры, которые реагируют на поломку. Увидели дыру — заделали. Увидели пустоту — заполнили.

Это очень важный момент. Если у вас в улье всё отстроено, пчёлы не будут выделять воск, даже если они сыты и сильны. Им нужен сигнал: «здесь пусто, надо строить». И они ждут этого сигнала. Если сигнала нет — воск не выделяется, а питательные вещества начинают накапливаться в теле пчёл. Это и есть начало роения.

Таранов провёл серию опытов, варьируя местоположение и размер «пустот» в гнезде:

Таблица 4.3.

Зависимость выделения воска от степени нарушения целостности гнезда (по Таранову, 1947)

Группа 1 Состояние гнезда:

Соты через один подрезаны снизу на 10 см

Выделено воска за 34 дня: 466,0 г

Группа 2 Состояние гнезда:

Соты через один подрезаны сверху на 10 см

Выделено воска за 34 дня: 702,1 г

Группа 3 Состояние гнезда:

В гнезде только один сот с кормами

Выделено воска за 34 дня: 1154,8 г

Чем сильнее нарушена целостность гнезда — тем активнее пчёлы выделяют воск. Третья группа, у которой вообще не было нормального гнезда, дала почти в 2,5 раза больше воска, чем первая.

Ещё нагляднее влияние количества свободных пространств: если принять за 100% восковую продукцию семьи с одной пустой рамкой сбоку расплода, то две рамки дают 190%, а три рамки — 260%.

В нормальных условиях строительство и восковыделение проявляются только в двух ситуациях:

Семья переросла своё гнездо и в улье есть свободное место для новых сотов.

Целостность гнезда нарушена (например, сот оборвался от жары, или пчеловод поставил рамку с вощиной в середину гнезда).

В искусственных условиях всё гнездо можно представить как последовательность «пустот», на которые пчёлы реагируют усиленным восковыделением и строительством.

4.4. Строительство сотов и взятки — роль питания

Таранов обнаружил ещё одну важную закономерность: пчёлы выделяют воск и строят соты только при поступлении в улей свежего нектара и пыльцы. Запасы мёда, уже сложенные и запечатанные в ячейках, не стимулируют восковыделения.

В опытах с семьями весом 0,5 кг, которым давали строго дозированные количества сахарного сиропа (от 25 до 1000 г в сутки), Таранов получил прямую зависимость:

Таблица 4.4.

Зависимость выделения воска от количества поступающего корма (по Таранову, 1947)

25 г корма в сутки

Выделено воска за жизнь пчёл: 72,9 г

100 г корма в сутки

Выделено воска за жизнь пчёл: 86,0 г

250 г корма в сутки

Выделено воска за жизнь пчёл: 115,9 г

500 г корма в сутки

Выделено воска за жизнь пчёл: 155,7 г

1000 г корма в сутки

Выделено воска за жизнь пчёл: 245,5 г

Поясним эти цифры. Если семья получает 1000 г корма в сутки, она выделяет 245,5 г воска — то есть почти четверть от всего корма уходит на строительство. При ограниченном питании (25 г в сутки) пчёлы выделяют всего 72,9 г воска. Разница — в 3 с лишним раза.

При неограниченном поступлении корма 0,5 кг пчёл выделили 245,5 г воска — 50% от собственного веса!

Эта цифра поражает. Представьте себе: человек весом 70 кг выделил бы 35 кг воска. Разумеется, ни один человек этого сделать не может — но у пчёл такая физиология есть. Они способны превратить в воск половину собственной массы, если есть корм и есть «пустота», которую надо заполнить.

Механизм этой зависимости таков: пчёлы-сборщицы передают принесённый нектар молодым ульевым пчёлам. Те, принимая корм, не могут отложить в ячейку всё, что забрали — часть нектара неизбежно проникает через клапан в среднюю кишку и идёт на питание. Чем больше взяток, тем обильнее питание молодых пчёл, тем больше питательных веществ поступает в их организм и тем активнее работают восковыделительные железы.

Таранов подчёркивает эволюционное значение этой особенности: семья расходует корм на воск только при обилии взятка, но не трогает запасы. В 1 г сахара содержится 4,18 больших калорий, а в 1 г воска — 10,15. Превращение сахара в воск энергетически очень затратно: на 1 г воска уходит около 2,4 г сахара. Эволюция «позаботилась» о том, чтобы этот расход шёл только за счёт текущих поступлений нектара, а не за счёт зимних запасов.

4.5. От строительства к роению: что происходит, когда «пустот» нет?

Теперь мы подходим к главному — к связи между строительным инстинктом и роением.

В нормальной, благополучно развивающейся семье существует баланс: пчёлы-кормилицы заняты двумя работами — выкармливанием личинок и выделением воска. Пока в гнезде есть свободное пространство и поступает взятка, обе работы идут параллельно, и семья находится в рабочем состоянии. Ей «не до роения».

Но когда семья достигает большой силы, баланс нарушается:

Гнездо полностью отстроено. «Пустот» нет. Пчёлам некуда отдавать воск. Восковыделительные железы, не имея возможности реализовать продукт, постепенно снижают активность.

Матка не успевает откладывать яйца пропорционально числу выводящихся молодых пчёл. Часть кормилиц остаётся без личинок для вскармливания.

Если при этом **нет сильного взятка**, который мог бы загрузить молодых пчёл работой по приёму и переработке нектара, — в семье начинает накапливаться масса **бездеятельных пчёл-кормилиц**.

Это ключевой момент. *Запомните его.*

Представьте себе фабрику, на которой сырьё поступает непрерывно, рабочие готовы трудиться, но конвейер остановился. Некуда складывать готовую продукцию. Нет заказов. Рабочие начинают толпиться без дела. В пчелиной семье происходит то же самое.

Эти пчёлы-кормилицы — физиологически молодые, с развитыми гипофарингеальными железами — имеют **избыток питательных веществ** в организме, но не могут его реализовать ни через кормление личинок (их не хватает), ни через выделение воска (некуда строить), ни через переработку нектара (нет взятка).

Именно этот избыток питательных веществ в теле бездеятельных молодых пчёл Таранов считал первым и главным физиологическим условием, запускающим цепь роевого инстинкта.

4.6. Современное подтверждение: данные Селивановой (1981)

Теория Таранова о накоплении избытка питательных веществ как пусковом механизме роения получила прямое экспериментальное подтверждение почти через 35 лет.

Н. М. Селиванова (1981), работавшая в том же НИИ пчеловодства в Рыбном, что и Таранов, провела сравнительное физиолого-биохимическое обследование роившихся и нероившихся семей среднерусской породы.

Таранов предполагал. Селиванова доказала. Под микроскопом.

За 40 дней до выхода роя:

Масса тела пчёл из роившихся семей была в среднем на 4,3% выше, чем у пчёл из нероившихся: 73,0 мг против 70,4 мг.

За 20 дней до выхода роя:

Разница в массе тела сохранялась: 72,0 мг против 71,2 мг (на 3,2%).

Содержание жира в теле пчёл роившихся семей было **достоверно выше**: 1,51 мг на пчелу против 1,32 мг у нероившихся.

Степень развития **жирового тела** (по шкале Маурицио) — выше в среднем на 14,3%.

Степень развития **яичников** — выше в среднем на 30,5%.

При этом достоверных различий по содержанию общего азота, гликогена и по степени развития гипофарингеальных желёз обнаружено не было.

Вывод Селивановой:

«Подготовку к роению, основываясь на изучении физиологических и биохимических показателей пчел, можно заметить даже за 40, а еще точнее — за 20 дней до выхода роя... Вероятно, это можно объяснить тем, что пчелы роя готовятся к выполнению на новом месте большого объема работы: быстрому отстраиванию сотов, выкармливанию расплода, накоплению кормовых запасов».

(Селиванова Н.М. Пчелы готовятся к роению // Пчеловодство. - 1981. - 6.)

Этот вывод — прямое подтверждение предвидения Таранова. Ещё в 1947 году он писал: «роевые пчёлы обладают всеми потенциальными возможностями, какие присущи молодым пчёлам», и связывал их «роевую энергию» с запасом питательных веществ, накопленных за время бездеятельности в материнской семье. Селиванова измерила этот запас в миллиграммах жира и баллах развития жирового тела.

4.7. Промежуточный итог: три условия запуска роения

Суммируя результаты, можем выделить **три физиологических условия**, необходимых для запуска роевого инстинкта:

Избыток молодых бездеятельных пчёл-кормилиц. Он возникает из-за того, что матка физически не может откладывать столько яиц, сколько нужно, чтобы загрузить всех выводящихся пчёл. Часть кормилиц остаётся «безработной».

Накопление избытка питательных веществ(жира, белков) в организме этих бездеятельных пчёл. Проявляется в увеличении массы тела, развитии жирового тела и яичников.

Отсутствие возможности реализовать накопленный избыток. В гнезде нет свободного пространства для строительства сотов (все соты отстроены), нет большого взятка (пчёлы не загружены приёмом и переработкой нектара), а личинок для кормления недостаточно.

Когда все три условия совпадают, в семье начинаются изменения, которые Таранов назвал «**появлением активно-роевых пчёл**». Эти пчёлы меняют своё отношение к матке и запускают всю цепь роения: закладку маточников, «голодную диету» и похудение матки, а затем и сам выход роя. Об этом — в следующих главах.

Мы установили три физиологических условия запуска роения: избыток молодых бездеятельных пчёл, накопление в них питательных веществ и отсутствие возможности реализовать этот избыток. Теперь пора перейти от пчёл к главной фигуре — к матке. Что с ней происходит? Кто управляет её поведением в предроевой период?

Кто управляет её поведением? Как бы не она.

Этот вопрос мы разберём в следующей главе.

Ключевые выводы

Восковыделение и кормление расплода — две стороны одного процесса. Пчела-кормилица одновременно выделяет воск и кормит личинок (Таранов, 1947).

Строительный инстинкт у современных пчёл превратился в «реагирование на пустоту». Пчёлы строят соты только тогда, когда в гнезде есть свободное место (Таранов, 1947).

Три условия запуска роения: избыток молодых бездеятельных пчёл, накопление в них питательных веществ и отсутствие возможности реализовать этот избыток (Таранов, 1947; подтверждено Селивановой, 1981).

5. ПОВЕДЕНИЕ МАТКИ ПЕРЕД РОЕНИЕМ

В предыдущей главе мы рассмотрели физиологические условия, запускающие подготовку к роению: избыток бездеятельных молодых пчёл с накопленными питательными веществами. Теперь проследим, как эти внутренние изменения проявляются в поведении — и начнём с главной фигуры, вокруг которой вращается вся жизнь семьи, — с матки.

Для большинства пчеловодов матка — царица улья. Она главная, она командует, всё вокруг неё. Таранов и Иванова показали, что это не так. По крайней мере — при роении.

Центральный вопрос этого раздела: кто управляет подготовкой к роению — матка или рабочие пчёлы? Ответ, который дал Таранов на основании экспериментов 1946–1947 годов, оказался неожиданным для многих: матка в этом процессе — **пассивная, подчинённая фигура**. Решения принимают рабочие пчёлы.

5.1. Как наблюдать за маткой в сильной семье

До Таранова и Ивановой исследователи наблюдали за поведением матки либо в слабых семейках (2–4 рамки), либо в однорамочных наблюдательных ульях, где семья не может образовать нормального клуба. Это всё равно что изучать поведение волка по наблюдениям за ним в тесной клетке: многие естественные формы поведения просто не проявляются.

В 1945 году Таранов и студентка Московского университета Людмила Владимировна Иванова предложили простой и эффективный метод. В сильной семье осторожно отыскивали рамку, на которой находилась матка. Эту рамку вместе с сидящими на ней пчёлами быстро и как можно осторожнее переносили в остеклённый наблюдательный улей. Через пять минут пчёлы успокаивались, матка принималась за прерванную работу — и сквозь стекло можно было в течение двух часов и больше наблюдать за ней во всех подробностях, не нарушая нормального хода событий. После наблюдения сот с маткой возвращали в родную семью. Лётных пчёл, которые скапливались на стекле, стремясь вылететь, выпускали — они не имели прямого отношения к матке.

Этим методом Таранов и Иванова проследили работу многих маток в самых разных семьях — и, в частности, в семьях, готовящихся к роению.

5.2. Свита матки и её смена

В период яйцекладки матку всегда окружает группа из 8–16 пчёл, стоящих вокруг неё кольцом и повернутых головами к ней. Это **свита матки**. Л. И. Перепелова (1928) показала, что пчёлы свиты — это кормилицы, выделяющие молочко для кормления расплода.

Таранов и Иванова установили важную деталь: свита матки непостоянна. Когда матка переходит с одной стороны сота на другую, вся свита остаётся на прежнем месте. На новой стороне вокруг матки немедленно формируется новая свита из тех пчёл-кормилиц, которые оказались поблизости.

Как поясняет Таранов:

«Как только пчела-кормилица почувствует приближение матки, она оборачивается к ней головкой, включается в состав свиты и сопровождает матку до тех пор, пока она остаётся на данном участке сота».

(Таранов Г.Ф., Иванова Л.В. Наблюдения над поведением матки в пчелиных семьях // Пчеловодство. – 1946. – 2-3.)

Обратите внимание на эту деталь: свита меняется каждые несколько минут. Матка постоянно получает «новых» пчёл. Это значит, что сигнал её присутствия распространяется по улью

неравномерно — и некоторые пчёлы могут «забывать», что матка рядом. Возможно, именно это — один из ранних сигналов к роению.

Это наблюдение — о непостоянстве свиты — позже было процитировано румынским учёным Баракком (1960) как ключевое для понимания механизма распространения маточного вещества: если матку на одной стороне сота сопровождают одни пчёлы, а на другой — другие, то перенос феромона неравномерен. В сильной семье часть пчёл может недополучать «сигнал присутствия» матки — и это, по мнению некоторых исследователей, может способствовать запуску роения.

5.3. Нормальное кормление матки

В обычной, растущей семье кормление матки выглядит так.

Пчёлы свиты периодически кормят матку. Для принятия пищи она делает небольшой перерыв в кладке яиц: быстро протягивает хоботок к пчеле, стоящей напротив. Пчела раздвигает верхние челюсти и пригибает голову. Хоботок матки входит в пространство между челюстями. Пчела при кормлении матки хоботка не высовывает — это важный отличительный признак, не позволяющий спутать кормление матки с обычным обменом кормом между рабочими пчёлами.

Если у пчелы есть корм, матка забирает его в течение 50–90 секунд. Если корма нет — матка через 2–3 секунды убирает хоботок и идёт дальше. При интенсивной кладке яиц матка отдыхает и принимает пищу примерно каждые 10–15 минут, получая корм от 5–7 пчёл подряд.

Эта регулярная, спокойная процедура — признак нормально работающей семьи. Но перед роением всё меняется.

5.4. Первая стадия: навязывание корма

Примерно за 8–10 дней до выхода роя, когда в гнезде уже есть мисочки с яйцами, поведение свиты резко меняется.

Таранов и Иванова описывают это так:

«Пчёлы, составляющие свиту, находились в явно выраженном возбуждённом состоянии. Увидев приближающуюся матку, пчёлы быстро подходили почти вплотную к ней (вспомним, что обычно пчёлы свиты размещаются на некотором расстоянии от матки, касаясь её лишь своими усиками). Они беспрерывно вздрагивали, подёргивали ножками и брюшком... Пчёлы в такой позе настойчиво лезли к матке, подсовывая головку под её голову и грудь. Создавалось впечатление, что пчёлы хотели подлезть под матку спереди... Было ясно, что пчёлы назойливо предлагают матке корм, а она отказывается брать».

(Таранов Г.Ф., Иванова Л.В. Наблюдения над поведением матки в пчелиных семьях // Пчеловодство. – 1946. – 2-3.)

Матка пытается спрятаться от назойливых кормилиц буквально — опускает голову в ячейку, как бы пряча её. От этого брюшко принимает дугообразную форму. Но пчёлы не дают ей покоя: стоит матке остановиться, как свита начинает возражать, и настойчивыми движениями пчёлы сгоняют матку с места.

Представьте себе эту картину. Матка, которая привыкла, что её окружают и почтительно кормят, вдруг оказывается в кольце возбуждённых кормилиц, которые лезут к ней, трясутся, подсовывают головы под её голову. Она пытается уйти — её не пускают. Ей навязывают корм, который она не может принять. Это первая тревожная ласточка.

Это первая стадия подготовки к роению — **навязывание корма**, от которого матка отказывается. Пчёл-кормилиц слишком много, молочка у них слишком много, и они стремятся отдать его матке. Но матка не в силах принять столько корма — и начинает сопротивляться.

5.5. Вторая стадия: «голодная диета»

Через несколько дней, когда в семье появляются открытые маточники и новые мисочки с яйцами, отношение пчёл к матке меняется на противоположное.

Теперь свита состоит из 20–22 пчёл, и все они сильно возбуждены. Но вместо того чтобы предлагать корм, они начинают вести себя агрессивно.

Таранов и Иванова описывают четыре формы такого поведения:

«Тряска» матки. Пчела подходит к матке со стороны головы, быстро вскакивает на неё и сильно трясётся всем телом — точно так же, как при вербовочном танце. Это продолжается 3–4 секунды, затем пчела соскакивает и уходит. За 50 минут наблюдения на матку наскочили 6 пчёл, проделавших такую «тряску».

Толкание головы. Отдельные пчёлы подходят к матке вплотную со стороны головы и в течение нескольких секунд толкают её голову своей головой.

«Преследование». Пчёлы свиты неотступно следуют за маткой, сталкивают её с места, сбивают с дороги. Пчёлы, находящиеся в стороне, более спокойны, но приближение матки немедленно вызывает у них возбуждение.

Прекращение кормления. Пчёлы перестают кормить матку. Она начинает сама брать мёд из ячеек.

Наступает **«голодная диета»**. Матку больше не кормят молочком — она вынуждена питаться мёдом, который не содержит белка. Яйценоскость резко падает. Брюшко уменьшается в объёме, яичники сокращаются, воздушные мешки в брюшке расправляются. Матка худеет и приобретает способность летать — в разгар яйцекладки она вообще не способна взлететь даже при стряхивании с рамки.

Запомните это: матка худеет не сама по себе. Её заставляют голодать. Пчёлы, которые ещё вчера кормили её молочком, сегодня отворачиваются от неё. Она вынуждена есть мёд — углеводы, но не белки. Яичники сокращаются. Она становится лёгкой и похудевшей, почти как неплодная. И тогда она может лететь.

Этот критически важный момент подтверждён количественными данными британской исследовательницы Аллен (1955). Она наблюдала за индивидуально мечеными матками и установила: до начала подготовки к роению матку кормили в среднем 4,8 раза в час, а после закладки маточников — всего 0,7 раза в час. Частота кормлений упала почти в **семь раз**. Каждое кормление длилось в среднем 37 секунд до роения — и 63 секунды после его начала: пчёлы кормили матку реже, но дольше, когда уж кормили.

Таблица 5.5.

Частота кормлений матки до и после начала роения (по Allen, 1955)

До роения (26 мая – 8 июня):

Кормлений в час: $4,8 \pm 0,7$

Длительность кормления: $37 \pm 3,7$ сек.

После начала роения (с 9 июня):

Кормлений в час: $0,7 \pm 0,5$

Длительность кормления: $63 \pm 15,6$ сек.

Аллен использовала критерий **«пяти секунд»**, предложенный Тарановым и Ивановой (1946) — если матка отдёргивала хоботок менее чем через 5 секунд, это не считалось кормлением. Таранов и Иванова ещё в 1946 году установили, что за 2–3 секунды матка не успевает получить корм. Аллен приняла этот критерий как методический стандарт. Это факт — прямое доказательство того, что британский учёный читал советскую работу и сознательно применял её методику в собственных исследованиях.

5.6. «Танцы на матке»

Отдельного упоминания заслуживает поведение, которое Таранов назвал «танцами на матке», а Аллен (1956) — «shaking behaviour».

В период, когда матка откладывает яйца в мисочки, отдельные пчёлы свиты вскакивают на матку и совершают на ней трясущиеся движения всем телом, похожие на те, что пчёлы производят при вербовочных танцах. Частота — от одного до шести случаев в час. Таранов полагал, что эти «танцы» связаны с предстоящим вылетом роя: возбуждение, охватывающее свиту, передаётся матке и другим пчёлам.

Интересно, что точно такое же поведение К. П. Истомина-Цветкова (1957) наблюдала у молодых маток в дни, предшествующие брачным вылетам. То есть «тряска» — это универсальный сигнал, побуждающий матку к движению и вылету, независимо от того, предстоит ли ей лететь на спаривание или с роем.

Аллен (1956) подтвердила существование «shaking» и добавила, что такому воздействию могут подвергаться не только матки, но и другие пчёлы.

5.7. Матка и мисочки

На первой стадии подготовки к роению (когда матку ещё усиленно кормят) она не замечает мисочек. Если матку и привлекают к ним, то только тем, что возле них можно на время укрыться от преследования возбуждённой свиты.

Но когда отношение пчёл к матке меняется, когда её перестают кормить и начинают гонять, мисочки начинают матку притягивать.

Таранов и Иванова описывают:

«Проходя мимо, матка обязательно подходила к мисочке. Пчёлы, находившиеся около мисочек, давали матке дорогу; матка опускала головку и часть грудки в мисочку, осматривала её в течение 5–10 секунд... За 50 минут наблюдения матка заглянула в мисочки 6 раз.»

(Таранов Г.Ф., Иванова Л.В. Наблюдения над поведением матки в пчелиных семьях // Пчеловодство. – 1946. – 2-3.)

Если мисочка пустая, матка подгибает брюшко и откладывает в неё яйцо. Если яйцо уже есть — осматривает и идёт дальше. Всё время, пока матка находится на мисочке, пчёлы оставляют её в полном покое. Мисочка становится для матки **убежищем**.

Она прячется в мисочках. Единственное место, где её не трогают. Матка, царица улья, прячется от своих подданных в пустых ячейках. Это сильный образ — и очень точный.

5.8. Потеря яиц и похудение

В нормальном гнезде, где есть свободные ячейки, матка для откладки одного яйца проходит около сантиметра. Но когда гнездо заполнено расплодом, ей приходится искать свободные ячейки среди застроенных сотов — и тогда расстояние вырастает до 20–30 и даже 60 сантиметров.

Таранов и Иванова (1946) зарисовали путь матки по стеклу наблюдательного улья. За 32 минуты она прошла 193 сантиметра, отложив 12 яиц. В пересчёте на сутки — 86 метров пути и 540 яиц. Для матки длиной около двух сантиметров это огромный путь.

Но это не всё. Если матка долго не находит свободной ячейки, она теряет яйцо. Из конца брюшка высовывается беленькое яичко — и пчёлы, идущие следом, тут же его подхватывают и съедают. В той же семье из 12 яиц 7 были отложены в ячейки, а 5 потеряны.

С точки зрения биологии, пчёлы — всеядны. Но в обычной жизни мы привыкли думать о них как о вегетарианцах: нектар, пыльца, мёд. А тут — беленькое яичко, которое они подхватывают и съедают. Это уже не «вегетарианство». Это — способность перерабатывать живот-

ный белок. По сути, пчёлы — полифаги, использующие любой доступный источник питания для поддержания жизни семьи.

Но пчёлы не просто «мясоеды» по необходимости. Они используют этот белок для выработки молочка — того самого, которым кормят личинок и матку. А избыток молочка, как мы знаем из предыдущей главы, накапливается в теле бездеятельных пчёл и становится тем самым запасом питательных веществ, который запускает роение.

Так что съеденное яйцо — это не просто гигиена. Это топливо. Будущая «роевая энергия».

В разгар яйцекладки, ещё до закладки маточников, матка работает на пределе. В одном из подсчётов она снесла 62 яйца за 45 минут — почти 2000 за сутки. Но когда в семье появляются мисочки, отношение пчёл к ней меняется. Кормить перестают. Начинают гонять. Матка теряет ещё больше яиц — до 950 в сутки.

Итог один: потеря яиц и прекращение кормления ведут к сокращению яичников и уменьшению веса матки. А уменьшение веса — необходимое условие для того, чтобы она смогла лететь с роем.

5.9. Кто виноват? Эксперимент с пересадкой маток

Таранов поставил решающий эксперимент, чтобы выяснить, кто определяет снижение яйценоскости — сама матка (её «усталость» или физиологическая ограниченность) или рабочие пчёлы.

Опыт был проведён на 20 семьях, в которых матки уже откладывали яйца в роевые мисочки. От 10 семей отобрали маток вместе с частью молодых пчёл на 5–6 сотах и создали из них 10 сильных отводков. Лётные пчёлы слетели с отводков обратно в основные семьи. Эти матки, следовательно, попали в условия, при которых семьи хорошо растут и роевое состояние не может возникнуть. В других 10 семьях (контрольных) матки оставались на месте.

Результат:

«Матки, отсаженные из роевых семей в отводки, не снизили кладки яиц, а продолжали её на прежнем высоком уровне. В контрольных семьях матки снизили яйценоскость, как это характерно для роящихся семей».

Вывод однозначен:

«Именно пчёлы, окружающие матку, вынуждают её снизить яйценоскость после закладки роевых маточников».

Это ключевой эксперимент всей главы. Матку вынули из роевой семьи, поставили в нормальные условия — и она продолжает нестись как ни в чём не бывало. Значит, дело не в ней. Дело в пчёлах. Это они решают, когда матке перестать кормиться, когда начать голодать, когда лететь.

Не матка «решает» роиться. Не матка «устаёт». Рабочие пчёлы — сначала через навязывание корма, затем через отказ от кормления и агрессивное поведение — принуждают матку изменить её физиологическое состояние и поведение.

5.10. Выталкивание матки из улья

Во время самого выхода роя пчёлы буквально выгоняют матку из улья. Она сопротивляется, пытается уйти в тень, спрятаться — но пчёлы не дают ей остановиться.

Аллен (1956) пишет:

«The disinclination of the queens to depart with the swarm has been observed by other workers (including Taranov & Ivanova,

1946)». «Нежелание маток покидать улей наблюдалось и другими исследователями (в том числе Тарановым и Ивановой в 1946 году)».

*(Allen M.D. *The behaviour of honeybee queens when leaving the hive to swarm* // *British Journal of Animal Behaviour*. – 1956. – Vol. 4. – No. 2.)*

Матка не хочет улетать. Её принуждают.

Вдумайтесь в это. Столетиями считалось, что матка ведёт рой. Она — царица, она — вождь. Оказалось — рой гонит матку впереди себя, как толпа гонит перед собой того, кого выбрала знаменосцем. Она не хочет лететь. Ей хорошо в улье, на сотах, среди расплода. Её выталкивают.

В этом — глубокий биологический смысл. Матка, находящаяся в разгаре яйцекладки, не только не способна летать физически (из-за увеличенных яичников и заполненных воздушных мешков), но и психологически (если можно так выразиться) привязана к гнезду, к сотам с расплодом. Её инстинкт — класть яйца, а не путешествовать. Чтобы она полетела, её нужно подготовить: прекратить кормить, заставить бегать, дать похудеть — и в нужный момент вытолкнуть.

5.11. Пение маток

Ещё одно явление, связанное с маткой при роении, — **пение**. В течение долгого времени считалось, что поют только молодые, неплодные матки. Аллен (1956) впервые детально описала, что старая плодная матка тоже издаёт звуки перед выходом роя.

Пение маток (piping) — это звуковые сигналы, которые матки издают, прижимая грудную клетку к соту и вибрируя. Звук возникает за счёт работы дыхательной системы: воздух проходит через дыхальца, и крылья, вибрируя, модулируют его. У старой матки, готовящейся к вылету, яичники уменьшаются, воздушные мешки расправляются — и к ней возвращается способность «петь», утраченная в период активной яйцекладки.

На вопрос о биологическом значении пения маток Таранов в 1962 году честно отвечал: «ещё не выяснено». Но само существование этого явления — дополнительное подтверждение того, что старая матка перед роением проходит через глубокую физиологическую перестройку.

Итог главы

В подготовке к роению матка — **ведомая, а не ведущая фигура**. Рабочие пчёлы последовательно меняют своё отношение к ней: сначала навязывают корм (который матка не может принять), затем прекращают кормить, затем начинают гонять, трясти и в конце концов выталкивают из улья. Всё это приводит к тому, что матка худеет, уменьшает яйцекладку и приобретает способность лететь.

Решающий эксперимент с пересадкой маток из роевых семей в отводки подтвердил: снижение яйценоскости вызывает не «усталость» матки, а поведение окружающих её рабочих пчёл.

Эти наблюдения Таранова, Ивановой и подтвердившие их работы Аллен (1955, 1956) стали классикой пчеловодной этологии. Британский учёный использовала методический критерий «пяти секунд», предложенный советскими исследователями, и прямо ссылалась на них в своих публикациях в *British Journal of Animal Behaviour*. Это один из ранних и самых ярких примеров международного признания советской школы пчеловодства.

Мы увидели, что матка — не «дирижёр» роения, а скорее «ведомая» фигура. Рабочие пчёлы сначала навязывают ей корм, а потом перестают кормить и выталкивают из улья. Но если матка подчиняется, то кто отдаёт приказы? Ответ — рабочие пчёлы. В следующей главе мы посмотрим на их поведение, на механизмы «вытеснения» и на то, как формируются активно-роевые пчёлы.

Ключевые выводы

Матка не управляет роением — её поведением управляют рабочие пчёлы (Таранов и Иванова, 1946; Таранов, 1947).

Пчёлы последовательно меняют своё отношение к матке: сначала навязывают корм, затем прекращают кормить, затем выталкивают из улья (Таранов и Иванова, 1946; Allen, 1955).

Матка худеет, уменьшает яйцекладку и приобретает способность лететь с роем (Таранов и Иванова, 1946; Allen, 1955).

6. ПОВЕДЕНИЕ ПЧЁЛ ПЕРЕД РОЕНИЕМ

В предыдущей главе мы видели, что матка в процессе подготовки к роению — фигура ведомая. Решения принимают рабочие пчёлы. Но как именно они это делают? Откуда берутся те самые «активно-роевые пчёлы», которые вынуждают матку откладывать яйца в мисочки, а затем перестают её кормить и выталкивают из улья?

Эта глава — о том, что происходит с рабочими пчёлами перед роением.

6.1. Три периода в жизни растущей семьи

Прежде чем говорить о поведении пчёл перед роением, нужно понять, как семья растёт и почему рост неизбежно приводит к роевому состоянию. Таранов (1946, 1947) выделил три периода в весенне-летнем развитии семьи:

Первый период — смена перезимовавших пчёл. Длится 30–35 дней после выставки из зимовника. Старые, ослабленные зимовкой пчёлы заменяются молодыми. Семья не растёт количественно, но меняется качественно: каждая перезимовавшая пчела способна выкормить в среднем лишь 1,12 личинки, а молодая ранневесеннего вывода — до 4 личинок. Увеличение яйцекладки матки идёт постепенно, пропорционально числу пчёл-кормилиц, и почти все они загружены работой.

Второй период — интенсивный рост. После смены перезимовавших пчёл семья начинает быстро расти. Темп роста достигает 8–14% в сутки. Количество расплода прямо пропорционально числу пчёл — все кормилицы заняты делом. Но по мере увеличения семьи темп роста постепенно замедляется.

Третий период — накопление резервных молодых пчёл. Наступает, когда семья достигает веса около 1,6–2 кг. Матка, даже работая на пределе своих возможностей, уже не может откладывать столько яиц, чтобы загрузить всех выходящих молодых пчёл вскармливанием личинок. В семье возникает избыток молодых пчёл-кормилиц, которые не могут найти себе работы по специальности. Если нет сильного взятка, который загрузил бы их приёмом нектара, эти пчёлы остаются бездеятельными.

Этот третий период Таранов назвал периодом накопления резервных молодых пчёл. Резерв имеет двойное биологическое значение: при наступлении взятка эти пчёлы резко усиливают лёт и сбор нектара; если же взятка нет — они становятся основой для роения.

6.2. Пчелоёмкость гнезда и «вытеснение» молодых пчёл

Одного избытка кормилиц, однако, недостаточно. Нужен ещё и механизм, который собирает их вместе и переводит в особое физиологическое состояние. Этот механизм Таранов назвал вытеснением.

Ключевое понятие здесь — пчелоёмкость гнезда (введено Тарановым в 1947). Это количество пчёл, которое может разместиться на всех сотах с расплодом при нормальном тепловом режиме. Таранов измерил, что на участке сота площадью 25 см² (около 100 ячеек с одной стороны) в тёплое время года размещается в среднем 27–35 пчёл.

Когда семья небольшая, пчёл на сотах мало. Но с ростом семьи плотность покрытия сотов возрастает. Как только она достигает определённого предела (около 35 пчёл на 100 ячеек), дальнейшее уплотнение невозможно: пчёлам нужен доступ к ячейкам для кормления личинок, для поддержания температуры, для вентиляции.

Когда из ячеек выходят новые молодые пчёлы, они остаются на том же соте, где вывелись. Но сот уже заполнен — и часть пчёл вынуждена перейти на соседние соты, затем на следующие, и так далее. Этот процесс Таранов назвал вытеснением: молодые пчёлы, выходящие из ячеек, как бы «выжимают» с расплода пчёл предыдущих поколений.

Таранов подчёркивает: самые молодые пчёлы (1–3 дня) устойчивее всего держатся на сотах с расплодом — их привлекает тепло. Пчёлы старшего возраста (7–10 дней) держатся

на расплоде слабее. Лётные пчёлы — ещё слабее. Поэтому процесс вытеснения затрагивает в первую очередь пчёл среднего возраста — тех самых, которые уже вышли из стадии самых молодых, но ещё не стали сборщицами.

Вытесненные пчёлы концентрируются на сотах рядом с расплодом. В небольшой семье это немедленно ведёт к расширению гнезда: матка, попав на сот, уже освоенный кормилицами, находит там и свиту, и подготовленные ячейки — и откладывает яйца. Площадь расплода растёт пропорционально числу пчёл.

Представьте себе эту пчелу. Ей от роду неделя. Всё, что она знает, — это теснота расплодного гнезда, запах семьи, запах открытого расплода и привычное тепло, которое поддерживают тысячи её сестёр. Она ещё ни разу не работала в поле — её мир ограничен сотами и, может быть, парой очистительных вылетов. И вдруг её вытесняют. Сот, на котором она сидела, заполнен. Её отодвигают, потом ещё, потом ещё. Она оказывается на краю — там, где холоднее, где нет личинок, где нечем заняться. Она не понимает, что происходит. Она просто сидит и ждёт. В её теле накапливаются питательные вещества, которые некуда деть. Она постепенно превращается в бездеятельную, «роевую» пчелу. И в этом, говорит Таранов, — корень всей проблемы.

Но в большой семье матка не может угнаться за ростом числа кормилиц. Соты рядом с расплодом уже заняты расплодом. Соты дальше — заняты мёдом и пергой. Вытесненным пчёлам некуда деваться, негде реализовать своё молочко.

6.3. Активно-роевые пчёлы

Вот здесь и появляются активно-роевые пчёлы — термин, введённый Тарановым в 1947 году.

Это не какая-то особая каста. Это те же пчёлы-кормилицы, но изменившие своё поведение под влиянием двух факторов:

Избытка питательных веществ в организме (молочка, которое они не могут скормить личинкам).

Скученности на сотах рядом с расплодом, где им нечем заняться и откуда им некуда перейти.

Таранов описывает их состояние так:

«Вытесненных с расплода возбуждённых пчёл-кормилиц, которые лишены возможности нормально выполнять свойственные для их возраста функции и наличие которых связано с откладкой маткой яиц в роевые мисочки, мы называли "активно-роевыми пчёлами". От их возникновения зависит наступление в семье первого явления в цепи роевого инстинкта — отстройки роевых мисочек и откладки яиц в них».

****(Таранов Г.Ф. Возникновение и развитие инстинкта роения в пчелиной семье // Пчеловодство. – 1947. – 2.)****

Именно эти пчёлы, как мы видели в предыдущей главе, меняют своё отношение к матке: сначала навязывают ей корм, затем перестают кормить, трясут и преследуют.

Постепенно возбуждение охватывает всё большее число пчёл. Таранов отмечает, что оно начинается на сотах рядом с расплодом, затем распространяется на соседние соты и, в конце концов, на всё гнездо.

6.4. Анатомические пчёлы-трутовки как показатель избытка

Важнейшим доказательством того, что активно-роевые пчёлы действительно имеют избыток питательных веществ, стали наблюдения за анатомическими пчёлами-трутовками.

Ещё Г. А. Кожевников (1905) показал, что если в семье резко обрывается выращивание расплода, у части пчёл начинают развиваться яйцевые трубочки. Это анатомические трутовки — пчёлы, которые ещё не откладывают яиц, но физиологически уже находятся на пути к этому.

Л. И. Перепелова (1928) впервые обнаружила, что в семьях, готовящихся к роению, появляется большое количество анатомических трутовок — до 30–50% всех пчёл.

Л. В. Иванова (1946) уточнила картину. Она показала, что среди пчёл, взятых с крайних медовых сотов, трутовок было около 10%; среди пчёл с летка — около 10%; а среди пчёл, взятых с сота с молодыми личинками — 40–60%. Ещё через 2–4 дня содержания в клеточках при температуре 25°C количество трутовок среди них становилось ещё выше.

Таранов провёл систематическое обследование распределения трутовок в семьях с открытыми роевыми маточниками (из статьи 1947):

Таблица 6.4.

Распределение анатомических пчёл-трутовок по участкам гнезда (по Таранову, «Возникновение и развитие инстинкта роения в пчелиной семье», 1947)

С открытого расплода

Доля пчёл с развитыми яйцевыми трубочками: 3,3%

С печатного расплода

Доля пчёл с развитыми яйцевыми трубочками: 5,0%

С крайних сотов

Доля пчёл с развитыми яйцевыми трубочками: 8,3%

С пустых сотов, стоявших сбоку расплода

Доля пчёл с развитыми яйцевыми трубочками: 23,3%

Обратим внимание на эту цифру: двадцать три и три десятых процента. Почти четверть всех пчёл, которых взяли с пустых сотов.

Что это значит? А то, что Таранов показал простую и важную вещь, до которой до нас никто не додумался. Именно здесь, в этих пустых, никем не занятых местах, куда ссылают вытесненных, куда они заползают, потому что деваться больше некуда, — именно здесь и начинается подготовка к роению. Не на расплоде, не у летка, не в центре гнезда, где всё кипит и работает. А на обочине. В тишине. Среди пустых ячеек.

И у этих пчёл, если заглянуть к ним внутрь, под микроскоп, развиваются яйцевые трубочки. Таких пчёл называют анатомическими трутовками. Но это не те трутовки, которых боится каждый пчеловод, — не те, что откладывают яйца в осиротевшей семье, когда матка пропала и порядок рухнул. Нет. Это другое. Это ранний, скрытый, невидимый глазу признак. Пчёлы ещё не заложили маточники, ещё не беспокоятся у летка, ещё не висят бородой, — а в них уже пошёл процесс. Они уже накопили избыток питания. Они уже готовятся к роению. И если ты, пчеловод, увидел в семье таких пчёл — знай: дело идёт, даже если ты пока ничего не замечаешь.

Вывод: наибольшая концентрация анатомических трутовок — на сотах рядом с расплодом, где концентрируются вытесненные бездельные пчёлы. Именно здесь и возникают первые группы активно-роевых пчёл.

Таранов также показал, что развитие яйцевых трубочек обратимо. Если в семью, где появились трутовки, поставить соты с молодыми личинками, пчёлы начинают кормить расплод, и трутовки исчезают. Избыток питательных веществ расходуется по прямому назначению — и роевое состояние может оборваться, не успев развиваться.

Наконец, решающий эксперимент: развитие яйцевых трубочек зависит от температуры. Таранов содержал пчёл в клеточках при разных температурах. Пчёлы с развитыми яйцевыми трубочками появились только при 25–35°C. При 10–25°C яйцевые трубочки вообще не развивались. Это объясняет, почему роение происходит только в тёплое время и почему стоящие на

солнцепёке улья роятся сильнее (Нестеровский, 1939 — из 288 семей, стоявших на солнце, роилось 66%, а из стоявших в тени — ни одной).

6.5. Прекращение работ и накопление бездеятельных пчёл

После закладки маточников и начала «голодной диеты» матки, её яйценоскость резко падает. Количество открытого расплода уменьшается в разы. Таранов приводит такие цифры: перед закладкой маточников в среднем было 14 600 ячеек открытого расплода, при наличии открытых маточников — 11 300, а когда маточники запечатаны — уже 3 900. Падение почти в четыре раза от исходного уровня.

Что это означает на практике? А то, что объём работ по кормлению личинок резко сокращается. Пчёлы-кормилицы, которых ещё вчера было негде разместить, которые толпились на сотах и мешали друг другу, — эти пчёлы массами высвобождаются от своей основной работы. Им нечего делать. Они сидят без дела и ждут.

Но переключиться на сбор нектара они ещё не могут. По данным Рёша, переход к лётной работе происходит не раньше четырнадцати-пятнадцати дней. А этим пчёлам — большинству из них — нет и десяти. Они ещё никогда не работали в поле. Они не знают, где север, где юг, где пасека, где поле. Им остаётся только сидеть и ждать. Если нет сильного взятка, который мог бы загрузить их приёмом и переработкой нектара, им просто нечего делать.

Таранов пишет:

«В семье ежедневно выводятся по 1200–1600 и больше новых молодых пчёл, которые также не могут быть загружены выращиванием личинок. Все это приводит к тому, что при подготовке к роению в семье быстро накапливается большое количество молодых пчёл, которые... не могут быть загружены работами, свойственными их возрасту. Такие не загруженные работой молодые пчёлы собираются небольшими группками и свиваются в неподвижно висящие грозди во всех свободных местах улья — на сотах рядом с гнездом, под рамками, недостроенными сотами, а при сильной тесноте и вне улья, у летка».

(Таранов Г.Ф. Возникновение и развитие инстинкта роения в пчелиной семье // Пчеловодство. – 1947. – 2.)

Эти висящие, неподвижные, будто спящие группы — это и есть будущий рой. Они ещё не знают, что через несколько дней поднимутся в воздух и улетят навсегда. Пока они просто висят и ждут. Ждут сигнала. Ждут, когда придёт время «Ч».

6.6. Кто вылетит с роем, а кто останется?

Это один из самых практически важных вопросов, и Таранов ответил на него с помощью опытов с мечеными пчёлами.

В семью, готовящуюся к роению, выпускали 100 окрашенных молодых пчёл известного возраста. После выхода роя подсчитывали, сколько меченых пчёл осталось в улье.

Результаты (Таранов, 1947, 1948):

Таблица 6.6.

Зависимость доли пчёл, улетевших с роем, от их возраста (по Таранову, там же, 1947)

Возраст пчёл: 4 дня

Улетело с роем: 100%

Возраст пчёл: 8 дней

Улетело с роем: 85%

Возраст пчёл: 12 дней

Улетело с роем: 71%

Возраст пчёл: 15 дней

Улетело с роем: 44%

Чем моложе пчела — тем выше вероятность, что она улетит с роем. И наоборот: чем старше пчела, тем больше шансов, что она останется в материнской семье и продолжит работу.

Это связано не столько с календарным возрастом, сколько с тем, была ли пчела загружена работой. В другом опыте Таранов показал: если в улей с готовящейся к роению семьёй поставить дополнительный сот с открытым расплодом, то с роем улетит 55% меченых пчёл. Если же такого сота не дать — 88%. Занятые кормлением личинок пчёлы остаются в гнезде, незанятые — уходят.

Запомним это. Пчела, у которой есть личинки на вскармливании — остаётся. Потому что ей не до роения. Она кормит их, она согревает их, она переходит от одной ячейки к другой и снова кормит. У неё нет времени сидеть без дела, копить жир и превращаться в трутовку. Её жизнь заполнена работой с утра до вечера. И когда рой выходит из улья, когда тысячи её сестёр поднимаются в воздух и кружатся над пасекой, она остаётся на соте, потому что у неё есть обязанности, от которых она не может отказаться. Личинки требуют молочка. Личинки ждут. И она их не бросит. Ни ради роя, ни ради новой жизни на другом конце поля. Вот что значит «быть занятой».

Пчела, у которой их нет, — улетает. Всё просто. И одновременно гениально просто. Таранов не гадал, он ставил опыт за опытом и каждый раз получал одно и то же.

Ещё нагляднее данные по размещению меченых пчёл до и после выхода роя (1947):

Таблица 6.6.1.

Размещение меченых пчёл в гнезде до выхода роя (по Таранову, там же, 1947)

Висели в свободных пространствах

Количество меченых пчёл: 118

Улетело с роем: 100%

На недостроенных сотах

Количество меченых пчёл: 21

Улетело с роем: 85,7%

На пустых сотах

Количество меченых пчёл: 33

Улетело с роем: 60,6%

На сотах с расплодом

Количество меченых пчёл: 190

Улетело с роем: 59,6%

Посмотрите на эти цифры. Сто восемнадцать пчёл, которые висели без дела в свободных пространствах, — улетели все до одной. Сто процентов. Ни одна не осталась.

А те, кто был занят делом, — кормили расплод, носили нектар, строили соты, — те остались. Из ста девяноста пчёл, взятых с расплода, в улье после выхода роя осталось сто тринадцать. Сорок процентов улетели, шестьдесят остались.

Что это значит? А то, что рой формируется не из случайных пчёл. Не тех, кто подвернулся под руку. Не тех, кто не успел увернуться. А только из тех, кому нечем заняться. Кому не дали работы. Кто сидел без дела и копил в теле жир и белок.

Возраст тут ни при чём. Молодая пчела, если она занята, — останется. Старая, если она бездельница, — улетит. Всё решает не число прожитых дней, а одно простое обстоятельство: есть у пчелы работа или нет.

Таранов показал это наглядно, цифрами, которых не опровергнешь. Рой — не элита, рой — это безработные пчёлы. Те, кому не нашлось места в родном доме.

Из висящих бездеятельных пчёл с роем ушли все. Среди занятых на расплоде — чуть больше половины. Это не случайное распределение, а жёсткая закономерность: рой формируется из пчёл, не загруженных работой.

6.7. Возрастной состав роя

Хотя с роем уходят преимущественно молодые пчёлы, возрастной диапазон их довольно широк. Кожевников (цит. по Томашеку, 1949) определил, что в рое присутствуют пчёлы от 3 до 21 дня. Батлер (1940) подтвердил это, но не связал с состоянием гнезда.

Таранов, построив график зависимости «возраст — доля улетевших с роем», обнаружил, что кривая плавно снижается от 100% для 4-дневных пчёл до примерно 0% для 22-дневных. Экстраполяция кривой дала точку пересечения с нулевой линией на уровне 22 дней. Это почти совпадает с наблюдением Перепеловой (1928) о том, что от времени появления пчёл с развитыми яйцевыми трубочками до выхода роя проходит около 20 дней.

Чем ближе ко дню выхода роя, тем моложе в среднем пчёлы, его составляющие. Это понятно: чем позже вывелась пчела, тем меньше у неё было шансов найти себе работу в перенасыщенной семье.

6.8. «Shaking» и другие сигналы

Как было показано в Главе 4 о матке, пчёлы используют «тряску»(shaking) для воздействия на матку. Аллен (1956) расширила это наблюдение, показав, что «тряске» подвергаются не только матки, но и другие рабочие пчёлы.

Кроме того, Аллен описала несколько явлений, характерных для предроевого состояния семьи:

«Столбцы» неподвижных пчёл. На сотах перед роением появляются группы пчёл, стоящих неподвижно с приподнятыми крыльями. Они могут стоять так часами. Возможно, это форма подачи сигнала — «столбцы» могут служить ориентирами для пчёл, собирающихся к выходу.

«Свистящие» пчёлы. Отдельные пчёлы издают характерный свистящий звук, бегая по соту. Этот сигнал, по-видимому, способствует распространению возбуждения.

«Balling» матки. В редких случаях пчёлы сбиваются вокруг матки в плотный клубок, полностью лишая её подвижности. Аллен наблюдала это в семье, где матка была старой и, возможно, подлежала замене.

Все эти формы поведения — проявления того «возбуждения», которое Таранов описал ещё в 1946 году, но не имел возможности детально классифицировать в рамках одной работы.

6.9. Лётная активность перед роением

По мере накопления бездеятельных пчёл лётная активность семьи снижается. Старые лётные пчёлы постепенно погибают в поле, а новые на смену им не приходят — молодые пчёлы остаются в улье в бездеятельном состоянии.

Таранов (1948) подсчитал интенсивность лёта до и после выхода роя и обнаружил, что в ближайшие дни как до, так и после выхода роя лёт держится примерно на одном уровне. Лётные пчёлы-сборщицы работают независимо от выхода роя и в роении в основном не участвуют. К рою могут присоединиться лишь отдельные сборщицы, возвращающиеся в улей в момент выхода.

Это важное практическое следствие: если семья роится во время взятка, медосбор резко падает не потому, что «пчёлы бросили работу и улетели», а потому, что последние недели перед роением лёт и так был ослаблен, а новые сборщицы не воспитывались. Молодые пчёлы, которые должны были бы стать сборщицами, вместо этого остались в улье и ушли в рой.

6.10. Сигнал к выходу роя

Непосредственным сигналом к выходу роя служит возвращение пчёл-разведчиц, нашедших подходящее жилище (Таранов, 1962). Они совершают на сотах быстрые движения и издают звуки, напоминающие жужжание. Это возбуждение быстро охватывает семью, но, по

наблюдениям Таранова и Линдауэра, воздействует оно избирательно — только на бездеятельных пчёл. Пчёлы, занятые работой (кормлением расплода, приёмом нектара), остаются на местах и не реагируют на сигнал.

Это объясняет загадку, мучившую пчеловодов: почему во время выхода роя одни пчёлы возбуждённо выскакивают из улья, а другие продолжают спокойно сидеть на сотах.

Итог главы 6

Подготовка пчёл к роению — это не один день и даже не два. Это процесс, который разворачивается медленно, неспешно, шаг за шагом, на протяжении трёх-четырёх недель. Пчеловод, который умеет смотреть и ждать, может заметить его начало задолго до того, как появятся первые маточники. В основе этого процесса лежат три явления, три звена одной цепи, и они все связаны между собой.

Первое. Вытеснение молодых пчёл с расплода. Пчелоёмкость гнезда ограничена. Когда плотность пчёл на сотах достигает предела, молодым, только что вышедшим из ячеек, просто не остаётся места. Их отодвигают, выталкивают, они переходят на соседние соты, потом на следующие, и в конце концов оказываются там, где нет ни расплода, ни работы.

Второе. Накопление избытка питательных веществ в теле этих бездеятельных пчёл. Им нечего кормить, нечего строить, некуда девать молочко, которое они продолжают вырабатывать. Оно накапливается. Накапливается жир. Накапливаются белки. У пчёл начинают развиваться яйцевые трубочки — их называют анатомическими трутовками. Это не трутовки в том смысле, который пугает пчеловодов (когда семья осиротела и пчёлы начали сеять яйца). Нет. Это ранний, скрытый признак того, что организм перенасыщен. Пчела толстеет, её масса тела растёт, и это первый сигнал: семья движется к роению.

Третье. Формирование группы «активно-роевых» пчёл. Это те самые бездеятельные кормилицы, но уже изменившие своё поведение. Они начинают навязывать матке корм, которого она не может принять, а потом, когда заложены маточники, перестают кормить её вовсе. Они трясут матку, гоняют её по сотам, выталкивают из улья. И тем самым запускают всю цепь роения — от закладки маточников до выхода роя.

Состав роя не случаен. С ним уходят в первую очередь те, кому не нашлось работы. Те, кто висел без дела в свободных пространствах, копил жир и белок, превращался в анатомическую трутовку. Занятые пчёлы — те, кто кормил расплод, принимал нектар, строил соты, — остаются в материнской семье.

В этом глубокий смысл. Рой получает самых энергичных, самых «упитанных» пчёл — тех, кто способен быстро отстроить новое гнездо и вырастить новый расплод. А материнская семья сохраняет работниц, чтобы восстановить силу и не умереть. Так природа разделяет обязанности. Ничего лишнего. Ничего случайного.

Итак, подготовка пчёл к роению — это не взрыв, не катастрофа, не внезапное бедствие. Это медленный, постепенный процесс, который длится неделями. Бездеятельные молодые пчёлы накапливаются, вытесняются с расплода, толстеют, обрастают жиром, развивают яйцевые трубочки. И только потом, когда их уже много, когда они уже не могут сидеть без дела, — только тогда они начинают строить мисочки и заставлять матку откладывать в них яйца.

Что же они делают дальше? Как именно происходит закладка маточников и почему пчёлы не дают матке их разрушить? Ответ на эти вопросы — в следующей главе.

Ключевые выводы

Рост семьи неизбежно приводит к накоплению избытка молодых пчёл-кормилиц, которые не могут найти себе работу.

Ограниченная пчелоёмкость гнезда и вытеснение молодых пчёл с расплода — ключевые механизмы, запускающие подготовку к роению.

Активно-роевые пчёлы — это те самые бездеятельные кормилицы, которые меняют своё поведение по отношению к матке и запускают всю цепь роения.

7. ЗАКЛАДКА МАТОЧНИКОВ И ВЫВОД МАТОК

В предыдущих главах мы проследили физиологические и поведенческие изменения, происходящие в семье перед роением. Теперь наступает черёд самого заметного для пчеловода признака приближающегося роения — закладки роевых маточников.

Маточники — это те самые «жёлуди» на сотах, при виде которых опытный пчеловод понимает: процесс пошёл. И сердце ёкает. Потому что если ты увидел маточники, значит, ты уже опоздал дней на десять. Процесс запущен, и обратного хода нет.

Но мало просто заметить маточники. Нужно понимать, как они развиваются, чем роевые маточники отличаются от свищевых и маточников тихой смены, и каков биологический смысл того «скачка» яйценоскости матки, который предшествует их закладке.

А ещё нужно научиться читать этот процесс загодя. Потому что маточники — это не начало. Это финал увертюры. И настоящий пчеловод слышит музыку задолго до того, как дирижёр поднимает палочку.

7.1. От мисочки до маточника: стадии развития

Роевой маточник не возникает на пустом месте. Ему предшествует **мисочка** — чашеобразное углубление, которое пчёлы строят заранее. В обычное время пчёлы могут держать на рамках несколько мисочек «про запас», не используя их.

Они как запасные выходы в театре: есть, но закрыты.

До поры.

Но когда семья входит в роевое состояние, именно в мисочки матка откладывает яйца.

Представьте себе это. Пчёлы-кормилицы, возбуждённые, с переполненными железами, толпятся вокруг матки. Она пытается уйти — они не пускают. Она опускает голову в ячейку — они лезут следом. И единственное место, где матка находит покой, — это мисочка. Там её не трогают. Там тихо. Там можно перевести дух и отложить яйцо. Мисочка становится для неё убежищем.

Таранов и Иванова (1946) описали этот процесс так: когда в семье накапливается избыток возбуждённых пчёл-кормилиц, они группами подходят к матке, заставляя её отложить яйца в мисочки. Матка сначала не замечает мисочек, но по мере того, как пчёлы начинают её «преследовать», мисочки становятся для неё убежищем — там она находит покой и откладывает яйца.

Но мисочка — это только начало. Когда в неё отложено яйцо, пчёлы начинают не просто «доставать» её, а превращать в маточник. И здесь происходит нечто большее, чем просто оттягивание маточника.

Исследование 2026 года, опубликованное в журнале *Nature*, показало: пчёлы, которые строят маточники, отличаются от всех остальных. У них меняется активность генов, отвечающих за выделение воска. Они буквально «переключаются» на особый режим работы. Воск, который они производят, становится другим: он не такой, как воск для обычных сотов.

У этого воска — особая структура. Он менее твёрдый, более податливый, иначе пропускает воздух и дольше удерживает влагу. Внутри маточника создаётся своя, особая атмосфера — не та, что в рабочей ячейке. И эта атмосфера — не случайность. Она важна для развития личинки.

Если эту среду нарушить, если заменить воск маточника на обычный, личинка развивается хуже. Она может не стать маткой или погибнуть. Значит, сам маточник — не пассивный контейнер, а активный участник процесса. Пчёлы не просто строят стенки — они создают условия.

Весь процесс от яйца до выхода молодой матки занимает ровно 16 дней и проходит через несколько чётких стадий, рассмотрим их в таблице:

Стадии развития маточника (по Allen, 1956; Tomašec, 1949):

Таблица 7.1.

Стадии развития роевого маточника (по Allen, 1956; Tomašes, 1949)

Мисочка

Что происходит: Пчёлы строят чашеобразное основание (мисочку)

Примерная длительность: За 2–3 дня до откладки яйца

Яйцо

Что происходит: Матка откладывает яйцо в мисочку

Примерная длительность: 3 дня

Личинка

Что происходит: Из яйца выходит личинка

Примерная длительность: 5–6 дней

Запечатывание

Что происходит: Пчёлы запечатывают маточник

Примерная длительность: 1 день

Куколка

Что происходит: Личинка окукливается

Примерная длительность: 7–8 дней

Выход матки

Что происходит: Молодая матка прогрызает маточник

Примерная длительность: 16 дней от момента откладки яйца

Итого: 16 дней от яйца до выхода молодой матки.

Для сравнения: рабочая пчела развивается 21 день, трутень — 24 дня. Природа торопится. Ей нужна новая матка быстро — до того, как старая улетит с роем.

Важный момент: маточник **вертикален**, а не горизонтален, как обычная ячейка. Личинка висит в нём головой вниз. Как спелеолог в глубокой пещере. Её заливают молочком в таком количестве, что она буквально плавает в нём. Это молочко отличается по составу от того, что получают личинки рабочих пчёл: в нём больше сахаров и меньше белка на ранних стадиях, а также, по-видимому, особый феромонный состав.

Подумайте об этом. Обычную личинку кормят дозированно — сколько нужно, чтобы выросла рабочая пчела. А личинку будущей матки — заливают с избытком, она плавает в молочке, как в ванне. Её перекармливают намеренно, чтобы она выросла крупной, плодовитой, способной вести за собой новую семью. Это не экономия. Это инвестиция.

7.2. Скачок яйценоскости и его биологический смысл

За 7–10 дней до закладки мисочек матка резко увеличивает яйцекладку. Таранов (1948) назвал это **«скачком»** — пикообразная кривая на графиках. В одной из наблюдаемых семей матка откладывала почти 2000 яиц в сутки — максимально возможный для неё темп.

Позднейшие исследования, уже после Таранова, подтвердили и уточнили эту картину. В. И. Лебедев и Н. М. Селиванова (1996) на большом материале установили: перед роением яйценоскость маток возрастает в среднем на 41%, а затем за короткий промежуток времени падает на 61%. В семьях-аналогах, не готовившихся к роению, изменения в те же сроки составляли всего 0,1–4,9%. **Скачок — не выдумка, не артефакт наблюдений.** Он реален, он измерен, он стабильно проявляется год за годом.

Почему матка, которая собирается улететь, вдруг начинает работать на пределе? Не логичнее ли было бы, наоборот, снизить яйцекладку и поберечь силы?

Логика здесь другая. И она поражает своей жестокой целесообразностью.

Три последствия скачка (Таранов, 1948; книга 1961), которые работают как единая адаптивная программа:

1. Облегчение матки и подготовка к вылету. Снижение яйцекладки после пика ведёт к уменьшению яичников, расправлению воздушных мешков в брюшке и потере веса. Матка

приобретает способность лететь с роем. Она разгоняется перед прыжком. Отдаёт последнее — и становится лёгкой, почти невесомой.

2. Накопление бездеятельных пчёл, составляющих рой. Падение яйцекладки резко сокращает объём работ по выкармливанию личинок. Кормилицы освобождаются, им нечего делать — они собираются в гроздь. Именно эти бездеятельные пчёлы и уходят с роем. Чем выше был скачок, тем больше личинок внезапно перестает нуждаться в кормлении. И тем больше безработных кормилиц оказывается на улице.

3. Создание резерва для восстановления семьи. Яйца, отложенные в период скачка, дают молодых пчёл. Часть их останется в материнской семье, другая часть уйдёт со вторым роем (если он будет). Но главное: основная масса пчёл, вылетающих с **первым** роем, вывелась из яиц, отложенных ещё до скачка или во время него. Первый рой состоит из пчёл в возрасте 3–21 день — это молодые, полные сил особи, способные быстро отстроить новое гнездо.

Вот конкретные цифры из опытов Таранова на Никольской пасеке (1945 год). Четыре семьи, готовившиеся к роению в июле, выкармливали открытый расплод в следующих количествах:

до закладки маточников — 14 600 ячеек (**100%**)

во время закладки маточников — 11 300 ячеек (**77,4%**)

после закладки маточников — 3 000 ячеек (**26,7%**)

Падение почти в пять раз от пика к моменту запечатывания маточников. Это не «лёгкое снижение». Это обвал. И именно этот обвал создаёт армию безработных кормилиц, которые составляют основу будущего роя.

Вот она, логика. Скачок — это не хаос. Это синхронизация трёх процессов: матка готовится к вылету, пчёлы-кормилицы остаются без работы и собираются в рой, а в улье остаётся молодое пополнение, которое восстановит семью. Это инвестиция в продолжение популяции. Всё завязано в один узел. Ничего лишнего.

Таким образом, скачок яйценоскости — это не случайное колебание, а тонко настроенный механизм, синхронизирующий три процесса: подготовку матки к вылету, накопление будущего роя и создание резерва для восстановления материнской семьи.

7.3. Трутнёвый расплод как катализатор роения

Опытные пчеловоды знают: появление большого количества трутневого расплода — верный предвестник роения. Но почему? Что такого в трутнях, что они подстёгивают роение?

Выкормка трутневой личинки требует в 2,5–3 раза больше ресурсов пчёл-кормилиц, чем выкормка пчелиной. Трутень — обжора. Поэтому, пока в семье есть открытый трутневый расплод, пчёлы-кормилицы загружены работой. Они носятся с этими здоровыми личинками, как няньки с капризными детьми. Но через 9–10 дней трутневый расплод запечатывают. Огромная масса кормилиц разом освобождается от работы. Одновременно запечатанный **трутневый расплод выделяет в три раза больше тепла, чем пчелиный**, что ещё сильнее нагревает гнездо и ускоряет вытеснение молодых пчёл с сотов.

Два удара одновременно. С одной стороны — толпа безработных кормилиц, которым нечем заняться. С другой — жара, от которой пчёлы лезут на стенки. В такой обстановке роение происходит почти неизбежно.

Два фактора — **освобождение кормилиц и перегрев гнезда** — сходятся в одной точке и резко ускоряют переход семьи в роевое состояние. Сроки также совпадают: от начала кладки трутневых яиц до выхода роя проходит около 20–21 дня — ровно столько, сколько нужно для формирования группы активно-роевых пчёл.

Запомним эту цифру. Увидели трутневый расплод — считайте, через три недели ждём роения, если не принять меры.

7.4. Роевые, свищевые маточники и маточники тихой смены

Один из самых частых практических вопросов, который Таранов получал от пчеловодов: как отличить, для чего семья заложила маточники — для роения или для тихой смены матки?

Пчеловод стоит перед ульем, рассматривает рамку и видит маточники. И не знает: радоваться или... Если это тихая смена — всё нормально, старая матка заменяется на новую, семья продолжает работать. Если роение — всё, труба, медосбор под угрозой. Как понять?

Ответ Таранов дал в консультации 1969 года:

«При подготовке к роению в семье замедляются все работы, прекращается строительство сотов. При тихой смене матки все работы в семье продолжают нормально. Следовательно, если пчёлы строят соты при наличии маточников, то в семье готовится тихая смена матки. Кроме того, для тихой смены пчёлы закладывают 2–3 маточника, тогда как для роения — в несколько раз больше.»

(Таранов Г.Ф. О роении // Пчеловодство. – 1969. – 5.)

Простой тест. Взяли рамку с вощиной, поставили в гнездо. Через три дня посмотрели. Отстроили? Значит, не роятся. Стоит как стояла? Значит, готовятся к роению. Два-три маточника? Тихая смена. Десять-пятнадцать? Роение.

Три типа маточников — три разных биологических ситуации:

Таблица 7.4.

Сравнение трёх типов маточников — роевых, свищевых и тихой смены (по Таранову, «Биология пчелиной семьи», 1961)

Роевые

Когда возникают: При подготовке к роению

Количество: 6–20 и более

Расположение на соте: По нижнему краю рамок, реже сбоку

Поведение семьи: Работы замедлены, строительство прекращено

Свищевые

Когда возникают: При внезапной потере матки

Количество: 10–20

Расположение на соте: Из обычных пчелиных ячеек с молодыми личинками

Поведение семьи: Паника, усиленный лёт, поиск матки

Тихой смены

Когда возникают: При постепенной замене старой матки

Количество: 2–3

Расположение на соте: По нижнему краю рамок, в центральной части сота - ближе к верхнему бруску рамки, чаще сбоку

Поведение семьи: Все работы идут нормально

Это различие — ключевое для понимания природы роения. Свищевые маточники — это аварийная реакция на исчезновение матки. Роевые — это плановая подготовка к размножению, вызванная избытком ресурсов. Таранов не раз подчёркивал, что смешивать эти два явления — значит не понимать ни того, ни другого.

Таранов подчёркивал (1962): **природа роевых и свищевых маточников различна.** Свищевые закладываются из-за отсутствия маточного вещества (феромона) при исчезновении матки. Роевые — из-за избытка питательных веществ у пчёл-кормилиц **при наличии** матки. Теория Батлера, пытавшаяся объяснить и те, и другие через недостаток маточного вещества, по мнению Таранова, «не подтверждается опытными данными».

7.5. Сколько маточников закладывает семья?

Количество роевых маточников зависит от силы семьи и её «роевого настроя». Обычно роящаяся семья закладывает от 6–8 до 15–20 маточников. Сильные семьи с высоким «роевым потенциалом» могут заложить несколько десятков.

Почему так много? Зачем семье два десятка новых маток, когда нужна только одна?

Яйца откладываются в мисочки не все сразу, а в течение нескольких дней. Поэтому маточники в одной семье — разного возраста: первые могут быть уже запечатаны, когда в последние ещё только откладываются яйца. Семья страхуется. Если первая матка погибнет в брачном полёте или её занесёт ветром, останутся другие. Если рой выйдет не один, а два или три, каждой нужна своя матка. Природа не любит рисковать.

7.6. «Пение» маток (*piping*)

Когда первая молодая матка выходит из маточника, она издаёт характерные звуки — «пение» (*piping*), похожие на пронзительный писк или свист, прижав грудную клетку к соту. Если вы никогда не слышали, как поёт матка, — вы многое потеряли. Это тонкий, высокий звук, похожий на электрический разряд или на крик маленькой птицы. Он режет тишину улья и заставляет всё внутри замереть.

Долгое время считалось, что петь могут только молодые неплодные матки. Но Аллен (1956) впервые детально описала, что **старая плодная матка тоже поёт перед выходом роя**. Таранов (1969) подтвердил, что петь могут и плодные, и неплодные матки, и даже матки в маточниках, ещё не вышедшие наружу.

Биологическое значение пения (по Allen, 1956; Таранов, 1962):

Свободная матка поёт, и ей отвечают матки в маточниках (их приглушённое «кваканье» (*quacking*)) отличается по тону).

Рабочие пчёлы, слыша эти звуки, **не дают выходить другим маткам**: они заделывают крышечки маточников, не позволяя молодым маткам прогрызть выход, и продолжают кормить их через небольшие отверстия.

Когда свободная матка прекращает петь (например, улетает с роем), рабочие пчёлы перестают удерживать молодых маток — те выходят, и одна из них наследует гнездо.

Старая матка «поёт», и молодые матки в маточниках сидят тихо — отвечают приглушённым «кваканьем», но не выходят. Когда старая матка перестаёт петь (например, улетает с роем), рабочие пчёлы перестают удерживать молодых маток — те выходят, и одна из них наследует гнездо.

Таранов (1969) так описывает этот процесс:

«Пчёлы могут в течение нескольких дней держать совершенно созревших маток в маточниках, не допуская их выхода. Наблюдения показали, что молодые матки прогрызают на вершине маточников небольшие щели, в которые высовывают хоботки и получают от пчёл корм, после чего пчёлы заделывают эти щели. Лишь после выхода роя (со старой маткой) пчёлы допускают выход маток из маточников, и то не всех сразу.»

(Таранов Г.Ф. О роении // Пчеловодство. – 1969. – 5.)

Кормят, но не выпускают. Молодые матки сидят и ждут. Им дают молочко через щёлочку — ровно столько, чтобы не умерли с голоду, но и не набрались сил выбраться. И только когда старая матка улетает с роем, двери открываются.

Таким образом, пение — это не просто «концерт», а **сигнальная система, регулирующая очерёдность выхода маток и предотвращающая преждевременный выход роя-вторака.**

7.7. Как понять, что рой выйдет сегодня-завтра

По наблюдениям Таранова (1947) и Аллен (1956), есть несколько признаков скорого выхода роя:

Таблица 7.7.

Признаки выхода роя в ближайшие часы (по Таранову, 1947; Allen, 1956)

Маточники

Что наблюдается: Запечатаны (похожи на «жёлуди»)

Кормление старой матки

Что наблюдается: Пчёлы почти перестали кормить старую матку

Состояние старой матки

Что наблюдается: Заметно похудела и быстро бежит по сотам

Акустика

Что наблюдается: В улье слышно «пение» старой матки

Поведение у летка

Что наблюдается: В тёплый день у летка собираются клубочки пчёл — «борода»

Если все эти признаки совпадают — рой может выйти в ближайшие часы. Не уходите от пасеки далеко. И держите роевню наготове.

Но опытный глаз замечает подготовку к роению задолго до того, как на сотах появятся запечатанные маточники. Первый сигнал — усиленное стремление пчёл к отстройке трутневых сотов и выводу трутней. Затем по краям сотов появляются мисочки, и, наконец, матка откладывает в них яйца. Пчёлы в это время летают слабо, словно потеряв интерес к полям, и нередко висят «бородой» у летка. Ещё один характерный признак: даже при наличии взятка пчёлы перестают отстраивать рамки с искусственной вощиной — строительство замирает, а вместе с ним замирает и обычная жизнь семьи.

Появление яиц в мисочках — самый надёжный признак. Примерно через три дня из яйца выходит личинка, ещё через пять-шесть дней пчёлы запечатывают маточник. А через 1–3 дня после запечатывания, если погода не помешает, выходит рой. Всего от яйца до выхода роя — около 10–11 дней. Но если погода портится, этот срок может растянуться. При благоприятной погоде рой выходит на второй-третий день после запечатывания первого маточника.

Однако погода может внести свои коррективы. При благоприятной погоде рой выходит на второй-третий день после запечатывания первого маточника. Если же погода портится надолго, выход задерживается. Пчёлы ждут. Терпеливо, как умеют только они. И когда наконец наступает тепло, роится сразу несколько семей — создаётся та самая «роевая горячка», о которой с ужасом говорят пчеловоды. В такие дни роются даже те семьи, у которых не было маточников — настолько силен всеобщий импульс.

Бывает и так, что ненастье тянется слишком долго. Маточники уже созрели, а старая матка всё ещё не может покинуть улей. Тогда пчёлы начинают действовать сами: по мере созревания маточников они разгрызают их и убивают молодых маток. Если погода улучшится раньше, чем будет уничтожен последний маточник, семья всё же отроится. Если нет — роевое настроение гаснет, и семья остаётся с одной молодой маткой, пережив тихую замену вместо громкого роения.

Так природа страхует себя: она не позволяет рою выйти в плохую погоду, но и не даёт семье окончательно упустить момент, когда погода налаживается.

7.8. Судьба лишних маток

После выхода первого роя со старой маткой в гнезде остаются несколько зрелых маточников. На девятый день выходит **второй рой (рой-вторак)** — с молодой неплодной маткой. Иногда, при очень сильной семье, может выйти и третий рой.

Когда роение заканчивается, в семье остаётся несколько молодых маток (вышедших или готовых выйти). Между ними возникает конкуренция.

И тут начинается драма. Улей превращается в арену гладиаторских боёв. Матки ищут друг друга, сражаются. Победительница получает всё. Жестоко? Да. Но это закон природы. В улье нет места сантиментам.

Таранов (книга 1961) описывает финал:

«При окончании роевания пчёлы изолируют матке проходы к прежним маточникам; матка прогрызает их сбоку, затем в образовавшееся отверстие вставляет конец брюшка и жалом умерщвляет маток.»

(Таранов Г.Ф. Биология пчелиной семьи. – М.: Сельхозгиз, 1961.)

Остаётся одна матка — та, которая первой вышла и оказалась самой сильной. Через несколько дней она совершает брачный вылет, спаривается, и семья возвращается к нормальной жизни.

Какие факторы вызывают **окончание** роевого состояния?

Таранов в 1962 году честно признавался:

«Какие факторы вызывают окончание роевого состояния семьи — ещё не выяснено.»

(Таранов Г.Ф. Роевание медоносных пчел // Пчеловодство. – 1962. – 6.)

Это остаётся одной из открытых проблем пчеловодной науки.

7.9. Механизм прекращения роевания: как и почему семья выходит из роевого состояния

Рой ушёл. В улье тихо. Старая матка, которая ещё вчера металась по сотам, пытаясь укрыться от назойливых кормилиц, теперь кружит где-то над пасекой вместе с роем. В гнезде остались маточники. Молодые матки скоро выйдут. Что дальше?

При сильном взятке пчёлы разгрызают маточники, уничтожают лишних маток, оставляют одну — и семья возвращается к работе. Но почему это происходит? Что заставляет пчёл «передумать»?

Таранов знал, что при сильном взятке пчёлы разгрызают маточники и успокаиваются. Он описал этот факт в "Биологии пчелиной семьи" (1961). Но он не дал развёрнутого объяснения, почему это происходит — через какие звенья и с какой временной задержкой. Он честно признавался в 1962 году: *"наших знаний о биологии роевания ещё недостаточно"*. Но он же оставил нам ключи.

Сегодня, опираясь на его теорию и на живые наблюдения пчеловодов-практиков, мы можем восстановить эту цепочку

В основе прекращения роевания лежит восстановление баланса между числом кормилиц и количеством открытого расплода.

Вспомним, с чего всё начиналось. Десять — четырнадцать дней безделья, и в семье накапливается армия молодых, упитанных, но совершенно бездеятельных пчёл. Питательные вещества, которые должны были пойти на выработку молочка для личинок, никуда не расходуются. Они накапливаются в теле пчёл. Пчёлы «жиреют». У них развивается жировое тело. Именно этот избыток питательных веществ и запускает цепь роевого инстинкта.

Теперь представьте: рой вышел. Часть пчёл — те самые бездеятельные, «жирующие» кормилицы — покинула улей. Что осталось?

В гнезде остался расплод. И если этого расплода — особенно открытого, требующего кормления — достаточно, кормилицы, оставшиеся в улье, немедленно переключаются на его

выкармливание. Им снова есть чем заняться. Питательные вещества начинают расходоваться по прямому назначению — на молочко для личинок. Избыток уходит. Активно-роевые пчёлы теряют свою «активность». Роевое состояние спадает само собой. Семья выбирает одну молодую матку, уничтожает лишние маточники — и возвращается к нормальной работе.

А если открытого расплода мало? Если матка перед роением сократила яйцекладку, а новых яиц после выхода роя ещё не появилось? Тогда кормилицам снова нечего делать. Избыток бездеятельных пчёл сохраняется. Роение продолжается. Выходит вторак, потом — третьак, и так до тех пор, пока семья не истощится или пока не появится фактор, который загрузит пчёл работой.

Каким может быть этот фактор? Самый мощный — сильный взяток.

Почему взяток «выключает» роение

Когда начинается обильный принос нектара, пчёлы-сборщицы загружаются работой в поле. Но этого недостаточно, чтобы остановить роение. Важно другое: взяток создаёт условия, при которых матка начинает получать больше корма. Пчёлы-кормилицы, которые прежде навязывали ей молочко, переключаются на приём и переработку нектара.

Матка получает возможность увеличить яйцекладку. Появляется новый открытый расплод. Кормилицы снова заняты выкармливанием личинок. Избыток питательных веществ расходуется. Дисбаланс ликвидируется. Роение прекращается.

Этот механизм работает не мгновенно. Таранов писал, что для перехода в роевое состояние требуется 10–14 дней накопления бездеятельных пчёл. Примерно столько же времени нужно, чтобы это состояние спало — при условии, что появляется работа, которая загружает кормилиц.

Именно поэтому, если вы видите, что после выхода первого роя в гнезде остаётся много открытого расплода, можно не беспокоиться: семья, скорее всего, успокоится сама. Если же открытого расплода мало — готовьтесь ко второму рою и принимайте меры.

Почему после главного взятка роения нет

Здесь читатель может спросить: а как же конец лета? Ведь после главного взятка взятки тоже прекращаются, иногда резко и надолго. Почему же тогда роения почти не бывает?

Ответ прост. За время главного взятка молодые пчёлы не сидели без дела. Они работали — принимали нектар, перерабатывали его в мёд, строили соты. Их организм не накапливал жир, а расходовал всё, что было накоплено ранее. Они выходили из ячеек и сразу включались в работу — а при сильном взятке многие начинали летать в поле уже на пятый-седьмой день жизни.

К концу главного взятка пчёлы изработаны. У них нет избытка питательных веществ. Нет той самой армии упитанных, бездеятельных молодых пчёл, которая нужна для роения. И даже если взятки резко прекратятся, роения не будет. Потому что некому роиться.

Что это значит для пчеловода

Теперь, когда вы знаете этот механизм, вы можете посмотреть на свою пасеку другими глазами. Вы больше не будете удивляться, почему одна семья успокаивается после первого роя, а другая — нет. Всё решает открытый расплод.

Если после выхода роя в гнезде остаётся достаточно открытого расплода — семья, скорее всего, успокоится сама. Кормилицам есть чем заняться. Роевое состояние спадает.

Если открытого расплода мало — кормилицы остаются без работы. Избыток бездельников сохраняется. Роение продолжается. И здесь пчеловод может вмешаться: подставить в семью рамку с открытым расплодом из другой семьи. Занять бездельников работой. И тогда роение прекратится — даже если взятки не появятся.

В этом и заключается главный секрет управления роением: не бороться с инстинктом пчёл, а дать им работу. Пока кормилицы заняты — роения нет. Как только они остаются без

дела — роение неизбежно. Всё остальное — погода, солнце, порода — лишь создаёт условия, но решает всегда одно: есть ли у пчёл работа или нет.

7.10. Что мы узнали о маточниках сегодня

Закладка маточников и вывод маток — это не просто «строительство колыбелей». Это сложный, многоступенчатый процесс, где поведение пчёл и химия их воска работают в одной связке.

Таранов показал это в 1940-х годах, когда описал физиологию роения и роль восковыделения. А в 2026 году исследователи из Китая, Германии, США и Египта подтвердили его идеи на молекулярном уровне. Они доказали: пчёлы, строящие маточники, не просто выделяют воск — они выделяют «умный» воск. Его свойства меняются в зависимости от задачи.

Вот как сами авторы исследования формулируют свой главный вывод:

«Nest architecture in social insects is often viewed as a static structural component providing shelter or storage. However, the extent to which these constructed environments actively shape biological traits remains poorly understood. Here we show that worker construction behaviour actively engineers a physicochemical niche that is crucial for queen development in honey bees.» В переводе: «Гнездовую архитектуру общественных насекомых часто рассматривают как статичный элемент, обеспечивающий укрытие или хранение. Однако то, насколько активно эти построенные среды формируют биологические признаки, остаётся малоизученным. Здесь мы показываем, что строительное поведение рабочих пчёл активно создаёт физико-химическую нишу, которая имеет решающее значение для развития матки у медоносных пчёл»

***(Fang Y., Ma B., Jin X. et al. Queen cell architecture shapes honey bee queen development. Nature. – 2026. – Vol. 654. – P. 689–696)*.**

Это исследование, опубликованное в журнале Nature, показало ещё одну важную вещь: воск маточника — не пассивный материал. Он активно участвует в формировании матки. Его структура, твёрдость, газопроницаемость, способность удерживать влагу — всё это влияет на то, какой вырастет будущая королева.

Так работа, начатая Тарановым почти 80 лет назад, получает современное подтверждение. Он видел процесс снаружи — мы начинаем понимать его изнутри.

Что это значит для матководов

Исследование, опубликованное в Nature, подводит к вопросу, который нельзя обойти стороной.

Если воск маточника — не просто «стенка из воска», а активный участник развития личинки, то что происходит, когда мы заменяем этот воск на искусственные мисочки из пластика или воска, взятого из обычных сотов?

Мы делаем это повсеместно. Пчеловоды-матководы давно перешли на искусственные мисочки — их удобно крепить на рамки, они дают стандартный размер, они доступны. Но новое исследование показывает: мы можем неосознанно лишать будущую матку той самой среды, которая помогает ей стать полноценной.

И здесь стоит прислушаться к тому, что видит глаз практика. Основа мисочки для любого маточника, оттянутого в естественных условиях пчелиной семьёй, сильно отличается от того, что мы привыкли видеть на искусственных мисочках. Там — толстый слой тёмного воска, мягкого, как пластилин. Это видно и на старой суши, и на свежестроенных сотах при тихой

смене матки, и при отстройке роевых маточников. Пчёлы не просто «лепят» мисочку — они используют особый, более рыхлый и тёплый воск, который не спутаешь с обычным.

В эксперименте учёные заменили воск маточника на обычный воск рабочих ячеек — и личинки стали чаще погибать, а выжившие матки имели меньшую массу и худшие показатели развития. Пластиковые мисочки — это ещё более далёкая замена, чем обычный воск.

Исследователи подчёркивают, что этот механизм не случаен:

«Experimental manipulations of the rearing environment demonstrate that these physicochemical cues are causally required for normal queen development, functioning as a critical checkpoint that can profoundly influence an individual larvas development.» В переводе: «Экспериментальные изменения условий выращивания показывают, что эти физико-химические сигналы необходимы для нормального развития матки, функционируя как критический контрольный пункт, который может глубоко повлиять на развитие отдельной личинки»
***(Fang Y., Ma B., Jin X. et al. Queen cell architecture shapes honey bee queen development. Nature. – 2026. – Vol. 654. – P. 689–696)*.**

Значит ли это, что искусственно выведенные матки всегда хуже естественных? Не обязательно. Но это объясняет, почему матки естественного вывода часто демонстрируют лучшие показатели по сравнению с выведенными в лаборатории. Природа создала условия, которые мы пока не научились воспроизводить.

Это не приговор пластиковым мисочкам. Это повод задуматься: как мы можем приблизить искусственные условия к естественным? Можно ли использовать воск от маточников для изготовления мисочек? Меняет ли возраст воска качество маток? Нужно ли пересмотреть технологию вывода маток с учётом этих открытий?

Ответов пока нет. Но вопрос поставлен.

Итог главы

Закладка маточников — это не просто «строительство колыбелей для новых маток». Это сложный, многоступенчатый процесс, в котором переплетаются:

Физиология(скачок яйценоскости, развитие яичников и воздушных мешков матки);

Этология(пение маток, сигнализация между свободной маткой и матками в маточниках);

Экология(связь с трутневым расплодом, влияние температуры);

Практика(отличие роевых маточников от свищевых и маточников тихой смены).

Первое, что видит пчеловод при осмотре, — маточники — на самом деле **одно из последних звеньев в длинной цепи подготовки к роению**. К моменту их появления процесс уже идёт полным ходом, и остановить его чрезвычайно трудно. Именно поэтому так важны ранние диагностические признаки: изменение поведения свиты, появление трутенок, увеличение массы тела пчёл.

Если вы заметили маточники — вы уже опоздали. Настоящая борьба с роением начинается за три недели до этого, когда пчёлы ещё не заложили ни одной мисочки, а только начинают толстеть и бездельничать.

Роеение может не только начаться, но и прекратиться — если в семье восстанавливается баланс между кормилицами и открытым расплодом. Этот механизм, описанный в разделе 7.9, объясняет, почему одна семья успокаивается после первого роя, а другая продолжает роиться до третьяка.

Маточники заложены. Молодые матки выводятся. Старая матка худеет и готовится к вылету. Но кто из пчёл полетит с ней, а кто останется в материнской семье? На первый взгляд — случайность. Но Таранов показал: здесь есть строгие закономерности. О том, как распределяются роли при роении, и как возраст пчелы влияет на её «решение» улететь или остаться — в следующей главе.

Ключевые выводы

Закладка маточников — это не просто «строительство колыбелей для новых маток», а многоступенчатый процесс, в котором переплетаются физиология, этология и экология.

Маточники не появляются на пустом месте. Им предшествуют мисочки — чашеобразные углубления, которые пчёлы строят заранее.

К моменту появления маточников процесс роения уже идёт полным ходом, и остановить его чрезвычайно трудно. Именно поэтому так важны ранние диагностические признаки.

8. РОЛЕВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИ РОЕНИИ: КТО УХОДИТ, КТО ОСТАЁТСЯ

В предыдущих главах мы рассмотрели, как пчёлы и матка готовятся к роению. Теперь наступает кульминация — сам выход роя. В этот момент семья разделяется на две части: одна покидает улей со старой маткой, другая остаётся на старом месте с расплодом и молодыми матками.

Что чувствует пчеловод в этот момент? Сердце колотится, руки трясутся. Роевня наготове. Шест с рамкой суши наверху в руках. Ведро воды с веником для создания дождя для роя — в работе. Ты с шестом за роем вслед, а он на дерево взлетел, да так высоко, что в пору лестницу хватать... Пчёлы кружатся в воздухе, гул стоит ровный, глухой, ни на что не похожий — будто сам воздух вибрирует. И главный вопрос: кто полетит, а кто останется? Почему одни пчёлы выскакивают из летка, как по команде, а другие спокойно сидят на сотах, будто ничего не происходит?

Как происходит это разделение? Кто принимает «решение» уйти или остаться? И почему рой, улетевший на новое место, не возвращается обратно, даже если новый улей стоит в нескольких метрах от старого?

Таранов дал ответы на все эти вопросы в серии экспериментов 1947–1955 годов. Рассмотрим их по порядку.

8.1. Два типа поведения при выходе роя

Каждый пчеловод наблюдал эту картину: во время выхода роя часть пчёл **возбуждённо выскакивает** из летка и кружится в воздухе, а часть продолжает **спокойно сидеть** на сотах. Одни пчёлы явно «знают», что им пора улетать. Другие столь же явно «знают», что им надо оставаться.

Вот тут и кроется загадка, которая долго мучила исследователей. Если рой — это единый организм, почему он действует так несогласованно? Где команда? Кто отдаёт приказ?

Таранов (1947) первым объяснил это различие. Ответ оказался простым и изящным: **распределение пчёл при роении определяется тем, занята пчела работой или нет.**

Бездеятельные молодые пчёлы, которые накопились в семье за время подготовки к роению и висели гроздьями в свободных местах улья, **уходят с роем**. Пчёлы, **загруженные работой** (кормлением расплода, приёмом нектара, охраной летка), **остаются**.

Никакой магии. Никакого «коллективного разума». Всё решает одна простая вещь: есть у пчелы дело или нет. Занята — остаётся. Бездельничает — улетаёт.

Это не «решение» в человеческом смысле, а автоматическое поведение. Сигнал к выходу роя — возбуждённые «танцы» пчёл-разведчиц, нашедших новое жилище, — **действует только на бездеятельных пчёл**. Занятая пчела просто «не слышит» этого сигнала и продолжает делать своё дело.

Таранов (1962) резюмирует:

«Звуки воздействуют не на всех пчёл, а только на тех, которые находятся в соответствующем физиологическом состоянии, внешнее проявление которого характеризуется их бездеятельностью.»

(Таранов Г.Ф. Роение медоносных пчел // Пчеловодство. – 1962. – 6.)

Это объяснение снимает все спекуляции о «коллективном разуме» роя или о «приказе», который матка отдаёт пчёлам. Никакого приказа нет. Есть физиологическое состояние и есть сигнал. Совпало — пчела улетаёт. Не совпало — остаётся.

8.2. Эксперименты с мечеными пчёлами

Таранов провёл прямые эксперименты, чтобы точно установить, какие именно группы пчёл уходят с роем.

Как это делалось? В семью, готовящуюся к роению, помещали пчёл, помеченных цветными точками на спинке. Пчёл метили в зависимости от того, где они находились: на расплоде, на медовых сотах или в висячем положении в свободных пространствах улья. А после выхода роя подсчитывали, сколько меченых пчёл осталось. Трудоёмко? Да. Но результаты того стоили.

После выхода роя подсчитывали, сколько меченых пчёл осталось.

Результат (1947):

Таблица 8.2.

Распределение пчёл при выходе роя в зависимости от их занятости (по Таранову, «Возникновение и развитие инстинкта роения в пчелиной семье», 1947, 202)

Висели в свободных пространствах

Было меченых: 118

Осталось в улье после выхода роя: 0

Улетело с роем: 100%

На недостроенных сотах

Было меченых: 21

Осталось в улье после выхода роя: 3

Улетело с роем: 85,7%

На пустых сотах

Было меченых: 33

Осталось в улье после выхода роя: 13

Улетело с роем: 60,6%

На сотах с расплодом

Было меченых: 190

Осталось в улье после выхода роя: 113

Улетело с роем: 40,4%

Из висящих бездеятельных пчёл с роем ушли все до единой. Среди пчёл на расплоде доля ушедших была вдвое меньше — около 40%.

Вглядитесь в эти цифры. Сто восемнадцать пчёл, которые висели без дела в свободных пространствах, — улетели ВСЕ ДО ЕДИНОЙ. Сто процентов. Ни одна не осталась.

А те, кто сидел на расплоде? Из ста девяноста улетело только семьдесят семь. Сорок процентов. **Пчела, у которой есть личинки на вскармливании, остаётся. Потому что ей не до роения. Она кормит их, она согревает их, она переходит от одной ячейки к другой и снова кормит.** У неё нет времени бездельничать.

Эти цифры подтвердились и в других опытах. Таранов поставил контрольный опыт: если из семьи, готовящейся к роению, **убрать весь расплод, с роем уходит почти 90% пчёл.** Если добавить расплода для выкармливания — доля уходящих резко снижается.

Прямое доказательство: занятость работой по кормлению личинок — главный фактор, удерживающий пчелу в гнезде во время роения.

8.3. Возрастной состав роя

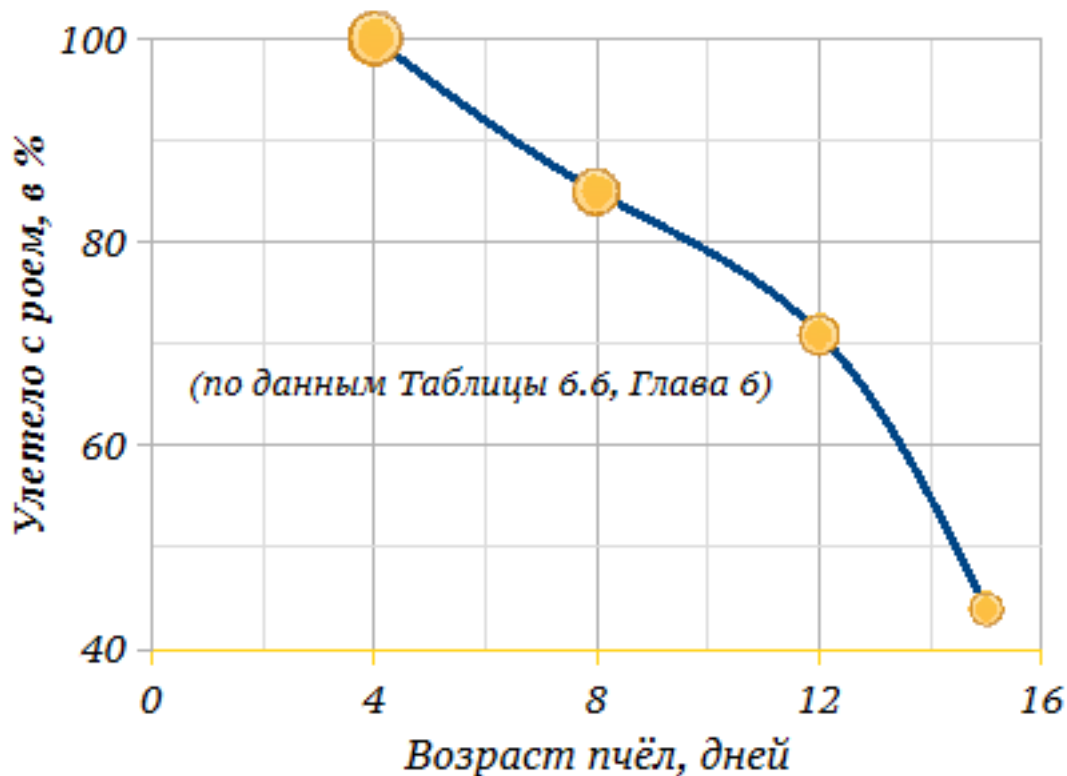
Ещё один способ проверить, кто уходит с роем — проследить за возрастом пчёл.

Если вы спросите бывалого пчеловода: **«Какой возраст у пчелы — самый "роевой"»** — он, скорее всего, задумается. А Таранов ответил точно.

Таранов (1947, 1948) выпускал в семьи, готовящиеся к роению, молодых меченых пчёл точно известного возраста. После выхода роя подсчитывали, сколько меченых пчёл каждого возраста осталось в улье. Результаты детально разобраны в Главе 6 (раздел 6.6). Здесь приведём лишь итоговую закономерность.

Чем старше пчела, тем меньше вероятность, что она улетит с роем. Кривая нисходящая и довольно крутая.

Рис. 8.3. Зависимость доли пчёл, улетевших с роем, от их возраста



На графике видно: чем старше пчела, тем меньше вероятность, что она улетит с роем. Кривая нисходящая и довольно крутая.

По горизонтали — возраст пчёл в днях (от 4 до 16).

По вертикали — доля пчёл, улетевших с роем (от 40 до 100%).

Четыре ключевые точки:

В возрасте **4 дня** улетаёт 100% пчёл. Роевой инстинкт максимален.

В возрасте **8 дней** доля падает до **85%**. Инстинкт ещё очень силен, но уже не абсолютен.

В возрасте **12 дней** падение ускоряется — доля снижается примерно до **70%**.

В возрасте **16 дней** доля падает ниже **50% (40–45%)**. Это резкий обрыв.

Вопрос: «Какой возраст у пчелы — самый "роевой"?» — ответ: **в возрасте 4–8 дней**. Это пик активности. После 12 дней желание роиться резко идёт на спад, а к 16 дням пчела становится «надёжной» — она уже не улетит с роем.

Эти данные полностью совпали с наблюдением Кожевникова (цит. по Томашеку, 1949), который находил в составе естественных роев пчёл **от 3 до 21 дня**.

8.4. Связь количества оставшихся пчёл с количеством расплода

Если уход пчёл с роем определяется их незанятостью, то должна существовать количественная связь: **чем больше в гнезде открытого расплода, тем больше пчёл занято его кормлением и тем меньше их уйдёт с роем**.

Таранов сопоставил количество расплода в семьях перед выходом роя с количеством пчёл, оставшихся в улье после выхода роя. Данные сгруппированы по трём группам семей (Таранов, 1948):

Таблица 8.4.

Зависимость количества пчёл, оставшихся в улье после выхода роя, от количества расплода (по Таранову, 1948)

Группа I

Средний вес семьи при роении: 2,75 кг

Средний вес роя: 1,65 кг

Осталось пчёл после выхода роя: 1,10 кг

Имелось расплода: 19 300 ячеек

Группа II

Средний вес семьи при роении: 3,37 кг

Средний вес роя: 1,91 кг

Осталось пчёл после выхода роя: 1,46 кг

Имелось расплода: 22 600 ячеек

Группа III

Средний вес семьи при роении: 4,40 кг

Средний вес роя: 2,40 кг

Осталось пчёл после выхода роя: 2,00 кг

Имелось расплода: 32 100 ячеек

Обратите внимание: на 1 кг оставшихся после роя пчёл приходится практически одинаковое количество расплода — 15 500–17 500 ячеек. Количество остающихся пчёл определяется количеством расплода, который нужно обслуживать.

А теперь — самое важное для практики.

Таранов пошёл дальше простого наблюдения. Он поставил прямой эксперимент: в семьях, готовящихся к роению, он убирал часть открытого расплода или, наоборот, добавлял его.

Результат оказался однозначным:

Если из семьи убрать весь открытый расплод — пчёлам-кормилицам становится нечего делать. Они остаются без работы. И тогда с роем уходит почти 90% всех пчёл. Улей пустеет. Материнская семья едва выживает.

Если добавить в семью дополнительный сот с открытым расплодом (взять из другой семьи) — пчёлы немедленно загружаются кормлением лишних личинок. Доля уходящих с роем падает. Материнская семья сохраняет силу, а рой становится меньше.

Практический вывод прямо вытекает из этих опытов:

Пчеловод может сознательно регулировать размер роя, изменяя количество открытого расплода в семье.

— Хочешь большой рой, чтобы быстро сформировать новую семью? — Убери часть открытого расплода за несколько дней до роения. Пчёлы останутся без работы и массово уйдут с роем.

— Хочешь сохранить силу материнской семьи, а рой пусть будет поменьше? — Добавь открытого расплода на выкормку. Занятые кормилицы останутся в гнезде.

Вот она, прямая связь теории с практикой. Не гадать на вошине: тянут—не тянут, не ждать милостей от природы: в нашем профессиональном понимании — взятка, а взять и сделать: расплод убрал — рой большой, расплод добавил — рой маленький. Таранов доказал это цифрами. Осталось только применить.

Запомните это. Это один из ключей к управлению роением.

8.5. Что происходит с материнской семьёй после выхода роя?

После того как первый рой улетел, в улье остаётся:

Масса печатного расплода (15–30 тысяч ячеек);

Молодые пчёлы, которые вышли из ячеек незадолго до роя или не попали в рой;

Несколько запечатанных роевых маточников (от 1 до 5–6);

Старая матка улетела, так что семья временно безматочная.

Тишина. Улей опустел наполовину. Но это затишье перед бурей.

Через 2–3 дня выходит первая молодая матка. Она обходит соты, находит другие маточники и жалит своих сестёр, ещё не вышедших из ячеек. Пчёлы не мешают ей — наоборот, помогают.

Жестоко? Да. Но это закон природы. В улье нет места сантиментам.

Если семья очень сильная и расплода много, может выйти **второй рой** — через 7–10 дней после первого, уже с молодой маткой. В редких случаях — и третий.

Таранов (1982) писал:

«При отсутствии контроля из маломерных ульев, стоящих на солнцепеке, могут вылететь с роями все пчёлы семьи. Наоборот, в просторных ульях, удовлетворяющих пчёл, после окончания роения обычно остаётся ещё довольно сильная семья.»

(Таранов Г.Ф. Предупреждение роения // Пчеловодство. – 1982. – 4.)

Вдумайтесь в эту фразу. **«Могут вылететь с роями все пчёлы семьи»** — это значит, что пасека может остаться с пустыми ульями. А в просторных ульях — остаётся сильная семья. Вот где кроется практический смысл всей теории Таранова.

Итог главы

Рой формируется из бездеятельных молодых пчёл, не загруженных работой. Чем моложе пчела, тем выше вероятность, что она улетит. Занятые пчёлы (кормилицы, приёмщицы нектара, строительницы) остаются в гнезде.

Запомните главное: рой — это не элита. Рой — это безработные пчёлы. Те, кому не нашлось места в родном доме. Именно поэтому они способны бросить всё и улететь на новое место. Им нечего терять.

Состав роя — не случайность, а адаптация: улетают те, кто накопил в теле избыток питательных веществ (жир, белок). Именно эти запасы позволяют рою быстро отстроить гнездо на новом месте: за ночь — до 0,5 квадратных метров сотов, по данным Таранова (цит. по Томашеку, 1949).

Мы выяснили, что рой состоит из молодых бездеятельных пчёл, а занятые остаются в материнской семье. Но остаётся **главный вопрос**: почему рой, покинув старый улей, **не возвращается обратно**? Ведь пчёлы-сборщицы прекрасно ориентируются на местности. Ответ, который дал Таранов в 1955 году, оказался неожиданным и простым — и он лежит в основе всего метода искусственного выделения роя. Этому посвящена восьмая глава.

Ключевые выводы

Рой формируется из бездеятельных молодых пчёл, не загруженных работой. Чем моложе пчела, тем выше вероятность, что она улетит (Таранов, 1947).

Занятые пчёлы (кормилицы, приёмщицы нектара, строительницы) остаются в гнезде (Таранов, 1947).

Состав роя — не случайность, а адаптация: улетают те, кто накопил в теле избыток питательных веществ (Таранов, 1947; подтверждено Селивановой, 1981).

9. МЕХАНИЗМ «ЗАБЫВАНИЯ» СТАРОГО МЕСТА И НАПОЛНЕНИЕ ЗОБИКОВ

В предыдущей главе мы установили, что с роем уходят бездеятельные молодые пчёлы, не загруженные работой. Но оставался ещё один важный вопрос: **почему рой, покинув старый улей, не возвращается обратно?** Ведь пчёлы-сборщицы прекрасно ориентируются на местности и без труда находят дорогу к своему летку с любого расстояния в пределах нескольких километров. Почему же они вдруг «забывают» родной дом?

Это загадка, которая веками мучила пчеловодов. Рой вылетает, кружит, садится на ветку — и вдруг, если его не собрать вовремя, может улететь за тридевять земель. Но никогда — слышите? — никогда он не возвращается в родной улей добровольно. Как будто память о доме отрубают одним движением.

Ответ на этот вопрос дал Таранов в 1955 году в статье «К биологии роения пчёл». Он оказался **простым и неожиданным**: всё дело в **наполненности медового зобика**. В центре его — удивительный эксперимент, который Таранов провёл в 1955 году.

9.1. Загадка: почему одни рои остаются, а другие возвращаются?

Пчеловоды давно заметили, что не всякий вышедший рой ведёт себя одинаково. Иногда он послушно садится на привой или в ловушку, и его можно переселить в новый улей. А бывает — повисит на заборе час-другой и **дружно возвращается в родную семью**. Почему?

А бывает и хуже. Рой вылетел, покружил, собрался на ветке — вы его собрали, поселили в новый улей, перенесли улей на новое место, а через час открываете — пусто. Все улетели обратно. Вы стоите перед пустым ульем и понимаете, что что-то пошло не так. **Почему так произошло? Таранов знал ответ.**

Теперь перейдём к самому загадочному свойству роя — его способности «**забыть**» старое место. Пчела, которая ещё утром знала дорогу к своему улью с точностью до сантиметра, после вылета с роем перестаёт узнавать родной леток. Она поселяется на новом месте и начинает летать оттуда так, будто всю жизнь там прожила.

Это как если бы вы проснулись в чужом доме и решили: «А, ладно, буду здесь жить». Без ностальгии, без попыток вернуться. Только у пчёл этот «психологический переключатель» щёлкает за секунду.

До Таранова на этот вопрос никто не мог ответить внятно. Были догадки про «погоду», «качество матки», «силу семьи» — но все они не объясняли главного: почему одни и те же пчёлы в один день уходят навсегда, а в другой — возвращаются? Таранов подошёл к проблеме **экспериментально**.

9.2. Эксперимент с ящиком и пустым сотом

Таранов поставил простой, но гениальный опыт.

Опыт первый: в ящике — пустой сот.

Методика была такова. В ящик, вмещающий шесть сотов, ставили сот, в котором **не было никакого корма**. И стряхивали туда пчёл роящейся семьи вместе с маткой. Ящик относили на поляну в тени деревьев, через 10 минут открывали леток и наблюдали.

Что произошло?

Пчёлы одна за другой выходили из ящика, взлетали, делали ориентировочные круги — и **улетали обратно в свой старый улей**. Через два часа в ящике остались только матка и не более 200 граммов самых молодых, ещё нелётных пчёл. Остальные — **около 90%** — слетели обратно в родное гнездо.

Вывод:

если у пчёл **нет запаса мёда** в зобиках, они не закрепляются на новом месте. Они «помнят» дорогу домой и возвращаются.

9.3. Эксперимент с ящиком и медовым сотом

Опыт второй: в ящике — сот с печатным мёдом (крышечки срезаны).

Тогда Таранов повторил опыт, но с одним изменением. В ящик он поставил рамку с печатным медовым сотом, у которого были срезаны крышечки, чтобы пчёлы могли сразу добраться до мёда. Пчёлы, попав в ящик, **немедленно начали наполнять зобики мёдом**.

Через 10 минут он открыл леток. Результат оказался **совершенно иным**. Первые пчёлы, как и в первом опыте, вышли, сделали круги и улетели. Но вскоре часть вылетевших пчёл стала **возвращаться в ящик**. Слёт пчёл прекратился, и начался облёт — пчёлы ориентировались уже на ящик как на новое жилище.

Остановитесь на минуту.

Пчёлы, которые минуту назад рвались домой, вдруг передумали. Что-то щёлкнуло у них в голове. Что?

Мёд. Просто мёд.

Таранов провёл этот опыт на нескольких семьях, находившихся на разных стадиях подготовки к роению. Вот его результаты:

Таблица 9.3.

Эксперимент с ящиком: распределение пчёл из роящихся семей при наличии медового сота (по Таранову, «К биологии роения пчёл», 1955)

Семья 19

Общий вес пчёл: 3130 г

Состояние подготовки к роению: Печатные маточники

Осталось пчёл в старом улье: 750 г

Слетело из ящика: 960 г

Осталось с маткой в ящике: 1420 г

Процент осталось с маткой: 45,4%

Семья 29

Общий вес пчёл: 3290 г

Состояние подготовки к роению: Открытые маточники

Осталось пчёл в старом улье: 750 г

Слетело из ящика: 860 г

Осталось с маткой в ящике: 1680 г

Процент осталось с маткой: 51,0%

Семья 26

Общий вес пчёл: 3055 г

Состояние подготовки к роению: Мисочки с яйцами

Осталось пчёл в старом улье: 605 г

Слетело из ящика: 1130 г

Осталось с маткой в ящике: 1320 г

Процент осталось с маткой: 43,2%

Семья 4

Общий вес пчёл: 3740 г

Состояние подготовки к роению: Мисочки с яйцами

Осталось пчёл в старом улье: 1150 г

Слетело из ящика: 810 г

Осталось с маткой в ящике: 1380 г

Процент осталось с маткой: 36,9%

Цифры в этой таблице показывают, что на любой стадии подготовки к роению — от мисочек до печатных маточников — около 40–50% пчёл остаются с маткой на новом месте, если у них есть доступ к мёду. Стадия подготовки почти не влияет на результат. Важен только корм. Это подтверждает гипотезу Таранова: наполненный зобик — ключевой фактор.

С маткой в ящике осталось **от 37 до 51% пчёл** — примерно столько же, сколько уходит с естественным роем! Эти пчёлы «забыли» своё старое место и остались с маткой на новом.

В чём же причина столь разительного отличия между первым и вторым опытами? Ответ: **в наполненности медового зобика.**

В первом опыте пчёлы, стряхнутые в ящик с пустым сотом, имели **пустые зобики**. Вылетая из ящика, они немедленно начинали искать дорогу домой — и находили, потому что навигационная система работала.

Во втором опыте пчёлы, найдя в ящике открытый мёд, **наполнили им зобики**. **Полный зобик меняет поведение.** Сытая пчела не стремится вернуться в старое гнездо — она остаётся там, где матка.

Теперь становится понятным и смысл того, что пчёлы перед вылетом с роем набирают полные зобики мёда. Это не просто «запас провизии на дорогу». Это физиологический ключ, переключающий поведение пчелы из режима «возвращаться домой» в режим «оставаться с маткой и строить новый дом».

9.4. Контрольный опыт: нероящиеся семьи

Таранов провёл и контрольный эксперимент: взял семьи, которые **не готовились к роению** (не имели ни мисочек, ни маточников), и повторил ту же процедуру (ящик, медовый сот, матка).

Результат: с маткой осталось только **9–37% пчёл** — значительно меньше, чем в роящихся семьях, но всё же не ноль.

Таблица 9.4.

Контрольный эксперимент с ящиком: распределение пчёл из нероящихся семей (по Таранову, там же, 1955)

Семья 33

Общий вес пчёл: 2715 г

Осталось пчёл в старом улье: 1085 г

Слетело из ящика: 1370 г

Осталось с маткой в ящике: 260 г

Процент осталось с маткой: 9,0%

Семья 35

Общий вес пчёл: 2340 г

Осталось пчёл в старом улье: 560 г

Слетело из ящика: 1240 г

Осталось с маткой в ящике: 540 г

Процент осталось с маткой: 23,0%

Семья 31

Общий вес пчёл: 2900 г

Осталось пчёл в старом улье: 840 г

Слетело из ящика: 990 г

Осталось с маткой в ящике: 1070 г

Процент осталось с маткой: 37,0%

Вывод:

свойство «забывать» старое место присуще не только роевым пчёлам, но и части обычных. Однако у роящихся семей этот механизм выражен **гораздо сильнее**, потому что в них больше бездеятельных молодых пчёл с накопленными питательными веществами.

9.5. Что было известно о пахучем веществе матки до его химического открытия

Сегодня, оглядываясь на эксперименты Таранова 1955 года, мы видим их в другом свете. Он не знал химической природы того, что мы теперь называем феромонами. Но он знал о самом явлении.

Ещё в **1910** году русский пчеловод Г.Л. Кондратенко подробно описал пахучее маслянистое вещество, которое выделяет брюшко матки. Он писал:

«Брюшко матки, выделяя пахучее маслянистое вещество, усвояемое пчёлами через соприкосновение усиков, даёт пчёлам возможность узнавать друг друга по однородному объединительному запаху и отличать пчёл, извне приходящих. Прежде чем стать матерью поколения, она должна объединить семью пчёл запахом своего брюшка; без объединительного запаха погибнет семья, её принявшая, коей запасы будут расхищены и будет убита она»

(Кондратенко Г.Л. Теория нового пчеловодства: Практ. руководство. Ч. 1. — Харьков: тип. «Печатник», 1910. — 131 с.)

Кондратенко понял главное: **запах матки объединяет семью**. Если он исчезает, семья теряет себя.

Однако современники не оценили по достоинству наблюдения Кондратенко. Его идеи показались слишком необычными, и о них забыли.

«Но его работа не осталась совсем незамеченной. Уже в 1911 году журнал "Пчеловодная жизнь" в разделе "Вопросы и ответы" указывал читателям, где можно приобрести книгу Кондратенко — прямо у автора, в Харькове, за 1 рубль 20 копеек»

(«Пчеловодная жизнь». — 1911. — 2. — С. 72.)

Лишь спустя 30–40 лет к этой теме вновь вернулись исследователи. Наиболее полное изучение маточного вещества провёл английский учёный **К. Дж. Батлер, который в 1954 году на Международном конгрессе по пчеловодству в Копенгагене** доложил о своих результатах. Именно Батлер ввёл в науку термин «маточное вещество» и дал ему химическое обоснование.

Так работа русского пчеловода, опередившего своё время, получила своё законное продолжение, а мы сегодня видим полную картину: от интуитивного открытия Кондратенко до точного химического знания Батлера.

Позже, в **1955** году, С.В. Жданов и В.Г. Генрих подтвердили и развили эти наблюдения. Они показали, что пчёлы слизывают с поверхности тела матки пахучие выделения и передают их друг другу при кормовых контактах. Это вещество, как они установили, привлекает пчёл, удерживает их вокруг матки и подавляет закладку новых маточников.

Но **химическая природа** этого вещества оставалась неизвестной. Его точный состав, его молекулы, его механизм действия — всё это было раскрыто позже, в работах британского учёного К.Г. Батлера и его коллег в 1954–1960 годах. Они выделили основные компоненты — **9-оксо-2-деценую кислоту и 9-гидрокси-2-деценую кислоту**, а затем и другие вещества, входящие в состав «маточного вещества».

В **1955** году, когда Таранов проводил свои эксперименты с ящиком, он не мог опираться на эти данные. Он знал о существовании пахучего вещества матки, но не мог объяснить его роль в «забывании» старого места. Он видел результат: полный зобик — и пчёлы остаются.

Пустой зобик — и пчёлы возвращаются. Он интуитивно, через сотни опытов, нашёл метод, который работал.

А теперь мы знаем, что работало не только наполнение зобика.

Когда рой взлетает, матка выделяет феромонный «шлейф». Эти вещества не просто привлекают пчёл — они **переключают память роя**. Старый улей перестаёт быть «домом», а матка становится единственным центром притяжения. Полный зобик и феромонный код матки действуют вместе, как два ключа, открывающие одну дверь.

Поэтому когда мы говорим о «забывании» старого места, мы не противоречим Таранову. Мы просто добавляем к его открытию то, что стало известно позже.

И теперь мы видим полную картину:

Пчёлы набирают мёд в зобики.

Матка, взлетая, оставляет феромонный след.

Вместе это **отключает память** о старом улье и включает привязку к новому месту.

9.6. Зависимость от силы семьи

Таранов не остановился на эксперименте с ящиком. Он пошёл дальше и задался вопросом: **зависит ли доля пчёл, остающихся с маткой на новом месте, от силы семьи?**

Он взял три семьи разного веса и повторил тот же опыт в 1956 году. Данные приведены в его книге 1961 года.

Результат оказался показательным:

Семья весом 2,1 кг — с маткой осталось **36%** пчёл.

Семья весом 3,5 кг — **41%**.

Семья весом 4,1 кг — **60%**.

Цифры говорят сами за себя.

Чем больше пчёл в семье, тем больше среди них бездеятельных молодых особей — тех самых, которые не нашли себе работы в переполненном гнезде. И тем больше их готово покинуть старый дом и остаться с маткой на новом месте.

Это простое наблюдение — прямое доказательство того, что «роевая энергия» — не свойство отдельных пчёл и не «порода», а следствие накопления бездеятельной массы в сильной семье. Чем больше семья, тем больше в ней потенциальных роевых пчёл. И тем сильнее рой, который она может отпустить.

9.7. Почему наполненность зобика так важна?

Таранов объяснил этот механизм эволюционно. Когда пчёлы покидают улей с роем, они **не знают**, сколько времени займёт поиск нового жилья. Может быть, час. Может быть, день. Может быть, три дня, если погода испортится.

Наполненный медовый зобик — это «сухой паёк» на 3–5 дней. Он позволяет рою не голодать в пути и при плохой погоде. Но у этого механизма есть и **побочный эффект**: состояние «полного зобика» становится физиологическим ключом, который переключает поведение пчелы. Они перестают искать дорогу назад. Они готовы принять новое место — любое, где окажется их матка.

Эволюция позаботилась о том, чтобы рой не колебался. Никаких сомнений, никакой ностальгии. Съел — забыл. И полетел строить новый дом.

Таранов пишет (1955):

«Свойство роя "забывать" своё старое место — это свойство всех молодых бездеятельных пчёл, собранных вместе с маткой (при полном зобике) в одно место вне гнезда... Поведение пчёл при роении (как и вообще молодых пчёл, отделённых от остальных пчёл семьи и отнесённых на новое место с маткой) зависит от состояния их медового зобика. С полным медовым зобиком, а это всегда бывает

при выходе естественного роя, пчёлы останутся с маткой на новом месте. С пустым медовым зобиком пчёлы сразу же возвратятся в гнездо материнской семьи».

(Таранов Г.Ф. К биологии роения пчёл // Пчеловодство. – 1955. – 8.)

9.8. Что происходит с маткой?

Таранов (1969) уточнил: **матка тоже набирает мёд в зобик перед вылетом.**

«Да, набирает. Без меда матка была бы не в состоянии лететь с роем».

(Таранов Г.Ф. Консультация // Пчеловодство. – 1969. – 5.)

У матки есть и другая задача — **похудеть**. За счёт «голодной диеты» и потери яиц (см. Главу 5) она становится лёгкой и способной к полёту. А мёд в зобике даёт ей энергию для этого полёта.

Таким образом, механизм един для всех участников роя: наполненный зобик — обязательное условие для «забывания» старого места и успешного перелёта на новое.

9.9. Сколько может прожить рой на запасах зобиков?

Практический вопрос, который часто задают пчеловоды: как долго рой может прожить за счёт мёда, взятого в зобики при выходе из семьи?

Таранов (1969) отвечает:

«В проводившихся опытах в тёмном прохладном помещении рои с матками свободно жили до двух, а некоторые и до трёх недель. На воле, где пчёлы днём беспокоятся, стремясь к вылетам, рой может прожить только 3–5 дней».

(Таранов Г.Ф. Консультация // Пчеловодство. – 1969. – 5.)

Разница между лабораторными 2–3 неделями и реальными 3–5 днями объясняется активностью пчёл: на свету они беспокоятся, пытаются лететь, расходуют корм. В темноте и прохладе обмен веществ замедляется, и запаса зобика хватает надолго. **Это важно помнить при сборе и перевозке роёв:** если рой нужно сохранить несколько дней (например, при пересылке), его следует держать в прохладном тёмном месте.

9.10. Искусственный рой: можно ли создать рой «с нуля»?

А теперь — самое интересное для практика. Таранов (1955) обнаружил, что описанный механизм можно использовать для **искусственного создания роя** из любой достаточно сильной семьи. Вот как он описывает эту процедуру:

«Когда в ящике со стряхнутыми пчёлами закончится распределение пчёл и их лёт прекратится, можно легко сделать интересный опыт. Подкурив пчёл, заставить их набрать меда в зобики и резкими движениями потревожить их в ящике, а затем открыть крышку. Подавляющее большинство пчёл взлетит. Поднявшиеся в воздух пчёлы ведут себя, как пчёлы естественного роя. Они "обыскивают" ветки дерева и пытаются собраться в нескольких местах. Стоит только к гуще летающих пчёл поднести матку на привое, как пчёлы начнут собираться к ней подобно натуральному рою. Таким

путём можно получить искусственный рой в буквальном смысле этого слова».

(Таранов Г.Ф. К биологии роения пчёл // Пчеловодство. – 1955. – 8.)

Этот эксперимент доказывает: роевое поведение — не привилегия специальных «роевых» пчёл, а потенциальное свойство любой молодой пчелы с полным зобиком, оказавшейся вне улья вместе с маткой. Разница между «роящейся» и «нероящейся» семьёй — не в наличии или отсутствии каких-то особых пчёл, а в их количестве.

В роящейся семье бездеятельных молодых пчёл с избытком питательных веществ много — и они составляют основную массу роя. В нероящейся семье их мало — и они просто остаются в гнезде, ничем себя не проявляя.

9.11. Практические выводы для пчеловода

Запомните это. Это сэкономит вам нервы и пчёл.

Если вы стряхиваете рой в новый улей, обязательно дайте пчёлам возможность набрать мёда. Лучше всего — поставить в улей рамку с открытым медовым сотом (или покормить сиропом прямо перед стряхиванием). Тогда они не улетят обратно.

Если рой вышел сам, повисел и вернулся — не трогайте семью в тот же день. У пчёл были пустые зобики. Повторный выход может произойти через 1–3 дня, уже окончательно.

Если вы формируете отводок, не жалейте корма. Сот с мёдом и пергой — обязательное условие того, что пчёлы «забудут» старый улей и примут новую матку.

Искусственный рой по Таранову (метод с доской, который мы подробно разберём в следующей главе) работает именно за счёт этого механизма. Пчёл заставляют набрать мёда (подкуриванием или стряхиванием во время взятка), и тогда они остаются с маткой в новом улье.

Итог главы

Наполненность медового зобика — ключевой фактор, определяющий, останутся ли пчелы на новом месте или вернуться в старый улей. Но это не единственный механизм.

Как мы увидели в разделе 9.5, одновременно с наполнением зобика работает феромонный «шлейф» матки. Он переключает память роя, делая старый улей «чужим», а матку — единственным центром притяжения. Полный зобик и феромонный код матки действуют вместе, как два ключа, открывающие одну дверь.

Этот механизм, открытый Тарановым в 1955 году и дополненный современными знаниями о феромонах, объясняет:

Естественное роевание: пчёлы набирают мёд перед вылетом (полные зобики) — поэтому рой не возвращается обратно. А матка, взлетая, оставляет феромонный след, который окончательно переключает память роя.

Возврат роев: если пчёлы, по каким-либо причинам, не набрали мёда (пустые зобики) — они возвращаются в старый улей, даже если матка уже взлетела.

Зависимость от силы семьи: чем сильнее семья, тем больше в ней бездеятельных молодых пчёл, и тем большая доля остаётся с маткой на новом месте.

Искусственный рой: если собрать пчёл в ящик, дать им набрать мёда и потревожить — они ведут себя как натуральный рой.

Итак, наполненность медового зобика и феромонный код матки — два ключа, которые вместе определяют, останутся ли пчелы на новом месте или вернуться в старый улей. Эксперимент 1955 года объяснил, почему метод, который Таранов разработал ещё в 1947 году, работает. В следующей главе мы рассмотрим этот метод — разделительный лоток для выделения искусственного роя, который позже назовут «доской Таранова».

Ключевые выводы

Наполненность медового зобика — ключевой фактор, определяющий, останутся ли пчёлы на новом месте или вернутся в старый улей.

Феромонный «шлейф» матки дополняет этот механизм: он переключает память роя, делая старый улей «чужим», а матку — единственным центром притяжения.

Эти два механизма действуют вместе, как два ключа, открывающие одну дверь.

Этот механизм объясняет, почему естественный рой не возвращается обратно (пчёлы набрали мёд перед вылетом, а матка оставила феромонный след), а искусственный — может слететь (если зобики пустые или матка не взлетела).

Для пчеловода это означает: управляя кормлением, можно управлять поведением роя. Сытые пчёлы — покладистые, голодные — возвращаются домой.

10. МЕТОД ТАРАНОВА — ИСКУССТВЕННОЕ ВЫДЕЛЕНИЕ РОЯ («ДОСКА ТАРАНОВА»)

В предыдущей главе мы установили, что с роем уходят бездеятельные молодые пчёлы, имеющие полные медовые зобики. Мы также увидели, что наполненность зобика — не единственный ключ к «забыванию» старого места. Одновременно с ним работает феромонный «шлейф» матки, который переключает память роя, делая старый улей «чужим», а матку — единственным центром притяжения. Оба механизма действуют вместе, как два ключа, открывающие одну дверь.

Таранов ещё не располагал точными данными о феромонах, когда в 1946–1947 годах разрабатывал свой метод. Он шёл от физиологии, от поведения пчёл, от того, что видел своими глазами. Он заметил: если у пчёл полные зобики, они остаются с маткой на новом месте. И на этом основал практический приём.

Сегодня мы знаем больше. Мы понимаем, что метод Таранова работает не только благодаря наполненности зобика, но и благодаря феромонному коду матки. Но сам метод от этого не становится менее ценным — наоборот, мы видим, почему он был гениально точен даже без знания химии.

Основываясь на своих наблюдениях, Таранов разработал практический метод, позволяющий пчеловоду искусственно выделить роевых пчёл из семьи ещё до выхода естественного роя.

Метод был впервые описан в 1947 году в статье «Опыт искусственного выделения роевых пчёл из материнской семьи», затем усовершенствован и дополнен в статье 1955 года «К биологии роевания пчёл». Позже он вошёл в книгу «Биология пчелиной семьи» (1961) и в популярные статьи 1962 и 1982 годов.

В пчеловодной практике этот метод получил название **«доска Таранова»** — по основному приспособлению, которое используется для разделения пчёл. Хотя сам Таранов скромно именовал его «разделительным лотком».

Откуда взялось название «доска Таранова»

Любопытная деталь: сам Георгий Филиппович никогда не называл своё изобретение «доской». В книге «Биология пчелиной семьи» (1961) он использовал скромное техническое наименование — **«лоток для выделения роевых пчёл из семьи»**. Термин «доска Таранова» (Taranov board) родился не в Советском Союзе, а в Англии, где метод первыми оценили практикующие пчеловоды.

Как отмечает А. Комиссар с кафедры пчеловодства Национального аграрного университета Украины (Киев), к концу 1990-х годов этот термин уже вошёл в английский толковый словарь пчеловодных терминов, а британские пчеловоды выпустили тоненькую брошюру, которая так и называлась — **«Доска Таранова»**.

«Спасибо английским пчеловодам. С их помощью мы будем называть метод отделения искусственного роя, предложенный профессором Г.Ф. Тарановым, методом Таранова, а наклонную доску, отстоящую от летка на 10 см — доской Таранова.»

****(Комиссар А. Доска Таранова // Пчеловодство. – 1999. – 4.)****

В этом факте есть что-то глубоко символическое. Советский учёный публикует статью в 1947 году. Метод приживается на Западе — и спустя полвека возвращается на родину уже под новым, английским именем.

А теперь обратимся к сути — и посмотрим, как этот метод работает.

10.1. Идея метода: использовать биологию против биологии

Представьте себе картину, знакомую каждому, кто держит пчёл не первый год. Тёплый июньский день. Вы осматриваете ульи, и вдруг — из летка, как пробка из бутылки шампанского, вырывается рой. Пчёлы кружатся, гул стоит ровный, глухой, ни на что не похожий — будто сам воздух вибрирует. Роевня в руках, шест с сушью наготове, ведро с водой и веником — а рой уже на дереве, выше человеческого роста, и лестница в сарае заперта

А что, если бы можно было получить рой, не гоняясь за ним по всей пасеке? Не карабкаясь на деревья, не перелезая через соседские заборы? Что, если бы пчёлы сами, аккуратно и спокойно, собрались там, где вам удобно, — прямо перед вашим ульем?

Таранов не строил догадок, не придумывал теорий за письменным столом. Он смотрел. Долго, терпеливо, день за днём. Его помощницей была Людмила Владимировна Иванова, а стеклянный наблюдательный улей — тем самым окном, в которое они оба смотрели на пчелиную жизнь, стараясь не пропустить главного.

Таранов исходил из того, что роевые пчёлы уже присутствуют в семье задолго до выхода роя. Они сидят без дела, висят гроздьями в свободных местах улья. Если бы можно было каким-то способом собрать их вместе и отделить от работающих пчёл — получился бы готовый рой. Причём такой рой не нужно было бы ловить на дереве, снимать с забора или выгребать из-под крыши. Всё происходило бы прямо на пасеке, под контролем пчеловода.

Ключом к решению задачи стало наблюдение, которое мы уже обсуждали: **лётные пчёлы, стряхнутые с рамки перед ульем, взлетают и возвращаются в леток, а молодые бездеятельные пчёлы ползут по земле к улью и ищут укромное место, где можно собраться в клуб.**

Таранов пишет (1947):

«Всех пчёл с сотов стряхивали перед летком на расстоянии 1 м от улья. Стряхнутые лётные пчёлы при этом взлетали и уходили в улей, а молодые — сплошной лавиной по земле направлялись к своему улью. На пути этих пчёл мы устанавливали наклонно дощечку так, чтобы её верхний конец не доходил до выступа на улье на 10 см. Пчёлы, добравшись до верха дощечки, начинали разделяться. Часть из них находила здесь удобное место, собиралась в кучу под доской и быстро успокаивалась. Другая же часть, ощущая близость летка своего улья, не успокаивалась и суежилась до тех пор, пока не находила возможности перейти, перепрыгнуть или перелететь расстояние в 10 см, отделяющее её от летка, и добраться до своего улья».

(Таранов Г.Ф. Возникновение и развитие инстинкта роевания в пчелиной семье // Пчеловодство. – 1947. – 4.)

В этом описании — суть метода. Лётные пчёлы уходят в леток, потому что ориентируются по солнцу и знают дорогу. Молодые бездеятельные пчёлы ещё не совершали ориентировочных облётов и не знают дороги — они ищут укрытие, тень, место, где можно собраться в клуб. Предоставив им такое место (тень под доской), пчеловод собирает готовый «рой».

10.2. Конструкция разделительного лотка («доски Таранова»)

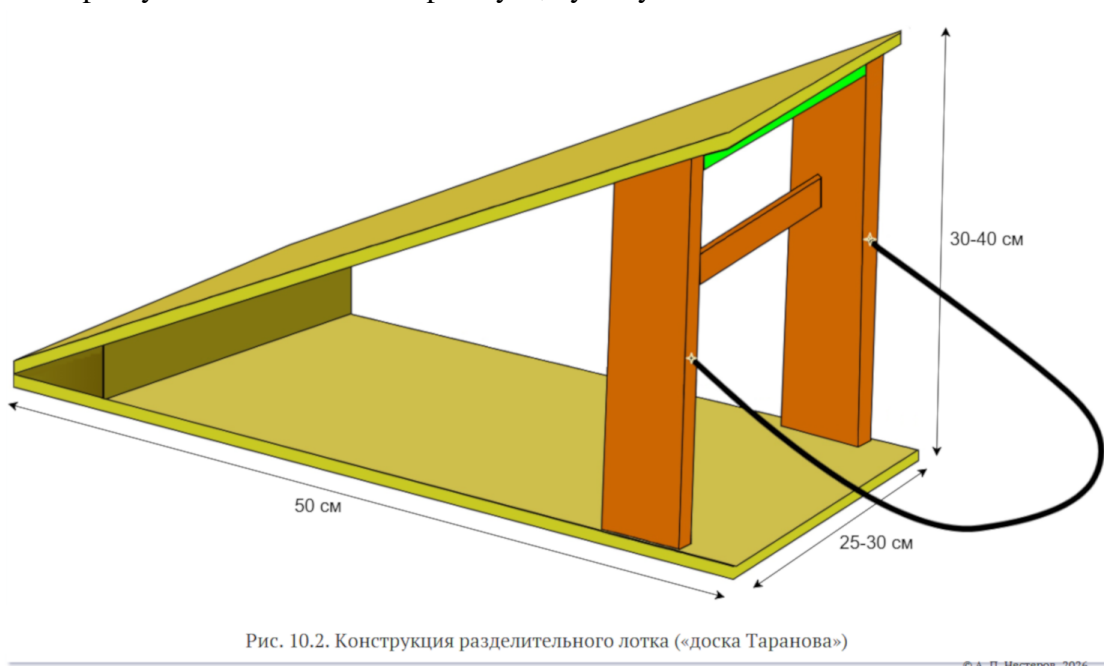
В первой публикации (1947) Таранов использовал простую наклонную дощечку. Но уже через несколько месяцев он сконструировал специальное приспособление — разделительный лоток, который значительно облегчает работу.

Описание из статьи 1947 года:

«Для облегчения работы по выделению и использованию роевых пчёл из материнской семьи мы изготовили "разделительный лоток", который устанавливается перед летком вместо наклонной дощечки. Он состоит из двух листов фанеры шириной в 25-30 см, длиной по 50 см, скреплённых с одной стороны гвоздями или проволокой под углом около 45°; с другой стороны между листами фанеры помещают две распорки-планки, по высоте равные расстоянию от земли до летка ульев на пасеке (30–40 см). Распорки прибиваются гвоздями как к нижнему, так и к верхнему листам фанеры. К верхнему краю фанеры (обращённому к летку) и распоркам прибивают деревянную планочку, края которой закругляют. За эту планочку пчёлы цепляются при начале формирования роевой грозди».

(Таранов Г.Ф. Возникновение и развитие инстинкта роевания в пчелиной семье // Пчеловодство. – 1947. – 4.)

Взгляните на этот лоток. Два листа фанеры, скреплённые под углом, распорки, верёвка. Ничего сложного. Но в этой простоте — гений. Лоток работает как сходни: пчёлы ползут по нему вверх, а на краю заворачивают и заползают под него, в тень. Лоток не гонит, не пугает, не ломает их волю. Он просто предлагает удобное место. А пчёлы, как известно, любят тень и покой. Они сами заползают туда, сами собираются в клуб. Пчеловоду остаётся только поднять лоток за верёвку — и нести готовый рой туда, куда нужно.



Конструктивные детали:

К обеим распоркам прикрепляют верёвку, за которую лоток поднимают при переносе пчёл — в этом случае лоток служит своеобразной роевней для искусственного роя.

Верхнюю сторону наклонно расположенной фанеры полезно обмазывать прополисом — это ускоряет сбор пчёл, они охотнее собираются на знакомый по запаху субстрат.

В верхней части фанеры можно сделать вырез для маточной клеточки — на случай, если матку поймали отдельно и нужно посадить её к уже собравшимся пчёлам.

10.3. Техника работы с лотком (пошаговая инструкция)

Таранов подробно описал последовательность действий (1947, 1961).

1. Подготовка. Перед ульем устанавливают лоток, с зазором между летком улья в 10-15 см, расстилают холстинку или мешок — так, чтобы край холстинки, обращённый к улью, заходил под разделительный лоток. Это предотвращает расползание пчёл по земле.

2. Подкуривание. Среди дня пчёл подкуривают, чтобы они набрали мёд в зобики. Как мы уже знаем из Главы 9, наполненный зобик — **обязательное условие** для того, чтобы пчёлы «забыли» старое место и остались с маткой на новом.

Сам Таранов объяснял это так:

«Описанная особенность пчёл — оставаться с маткой на новом месте только при наличии полного медового зобика — имеет большое биологическое значение. С пустым зобиком пчелы быстро погибли бы вне своего гнезда. Именно это привело к выработке у пчёл инстинкта наполнения медовым зобиком при выходе роя. И если мы хотим выделить роевых пчёл искусственно и заставить их остаться на новом месте, то должны считаться с этой особенностью пчёл. Следовательно, не только пчела роя, но и любую группу бездеятельных молодых пчёл весной и летом можно заставить «забыть» своё старое место и остаться, подобно рою, в новом жилье с маткой, если этих пчёл выделить из семьи и дать им возможность облететься с полным медовым зобиком на новом месте.»

(Таранов Г.Ф. К биологии роения пчёл // Пчеловодство. – 1955. – 8.)

Но зачем подкуривать?» — спросит дотошный читатель. Дым заставляет пчёл набирать мёд в зобики. Помните Главу 9? Полный зобик — это билет в один конец. Старый дом забыт. Новый принят. Без этого билета пчёлы, даже если вы их стряхнёте, улетят обратно. И вы снова останетесь у пустого улья, гадая: что пошло не так. Таранов разгадал и эту загадку. Дым — не просто усмирение. Дым — ключ к «забыванию».

3. Стряхивание. Рамки с пчёлами поочерёдно вынимают из улья и стряхивают на холстинку перед лотком, на расстоянии 70–100 см от летка. Таранов советует делать это быстро, но осторожно, чтобы не повредить матку.

4. Разделение. Стряхнутые пчёлы разделяются на две группы. Лётные пчёлы взлетают и сразу уходят в леток — они ориентируются по солнцу и точно знают, где вход. Молодые пчёлы, ещё не совершавшие полётов и работы в поле, не взлетают, а ползут по холстинке и лотку к улью. На их пути стоит разрыв между лотком и ульём, который ни перепрыгнуть, ни перелететь молодая пчела не способна. Добравшись до края, пчёлы заползают под верхний лист лотка, в тень, и постепенно собираются там в спокойный клуб. Те же, кто настойчиво стремится в улей, перебираются через зазор в 10 см и уходят в леток.

5. Выдержка. Процесс разделения длится 1,5–2 часа. К вечеру, если становится прохладно, пчёлы под лотком собираются в плотный, неподвижно висящий клуб — точь-в-точь как естественный рой, «ночующий» на ветке.

6. Пересадка. Вечером или на следующий день лоток поднимают за верёвку (он превращается в роевню), взвешивают пчёл и переносят в новый улей. Таранов рекомендует заселять пчёл через леток, по «сходням» — наклонному листу фанеры, приставленному к летку. Пчёл понемногу высыпает перед летком, и они сами заходят в улей. При таком способе заселения пчёлы быстрее приходят в активное состояние и начинают работать.

Другое назначение доски Таранова

Метод, описанный выше, предназначен для искусственного выделения роя. Но у доски есть и другое применение, которое родилось не в лаборатории, а на пасеках, в живом общении пчеловодов.

При откачке мёда пчёлы нередко становятся агрессивными. Соседи жалуются, работа идёт тяжело. Опытные пчеловоды заметили: если стряхивать рамки не в улей, а на наклонную доску, приставленную к летку (без зазора, потому что цель — не разделить пчёл, а просто согнать их с рамок), то пчёлы ведут себя значительно спокойнее. Они не защищают улей, потому что не находятся в нём. Они просто уходят по доске обратно в гнездо. Агрессия падает, работа становится тихой и безопасной.

На форумах этот приём называют «аэродромом Таранова» — и применяют не для выделения роя, а для того, чтобы жить с соседями в мире. *«Четыре семьи прошли тихо и спокойно, — пишет один из пчеловодов. — Результат поразительный. Жить с соседями можно».*

Это — живое доказательство того, что метод Таранова не застывшая инструкция. Это принцип, который можно поворачивать разными гранями в зависимости от задачи.

На кочёвке с прицепом

На стационарной пасеке вы можете заранее смастерить разделительный лоток из фанеры, с распорками и верёвкой. Но что делать, если вы на кочёвке, в поле, а доски Таранова с собой нет?

Ситуация знакомая каждому, кто вывозит пчёл на медосбор. Пасека на прицепе, ульи подняты над землёй — летки на уровне груди или выше. Семья переполнена, вот-вот выбросит рой. А под рукой — ни заготовленного лотка, ни фанеры, ни верёвки. Только то, что есть в хозяйстве: поилка для пчёл с обычной доской, полог, несколько кирпичей и запасное колесо от прицепа.

И тут приходит мысль: а почему бы не использовать эту доску как трап?

Кладёте доску напротив улья, из которого надо выделить роевых пчёл, нижним краем упираете в землю, верхним подводите к летку — но не вплотную, оставляя зазор 10–15 см. Этот зазор — ключевой элемент, он разделяет лётных пчёл и молодых бездеятельных, которые ещё не научились летать.

Как подогнать высоту верхнего края доски? Очень просто. Ставите под верхний край доски новый улей, а под него подкладываете то, что есть под рукой: пустой корпус, магазин, несколько кирпичей, запасное колесо от прицепа — словом, всё, что может создать устойчивую опору. Главное — чтобы верхний край доски оказался точно на уровне летка материнской семьи. Если доска упадёт или съедет — процесс нарушится.

Новый улей должен стоять не просто под доской, а так, чтобы доска нависала над ним примерно на 15–20 см. Это создаёт естественный навес — ту самую тень, в которой пчёлы охотнее собираются, как под классическим разделительным лотком. Внутри нового улья уже должны стоять рамки с сушью, мёдом и вощиной — всё готово к приёму роя.

На другой конец доски стелете полог или брезент — туда вы будете стряхивать пчёл с рамок. Полог должен быть достаточно широким, чтобы пчёлы не падали на землю и не терялись в траве. И светлым — чтобы вы могли увидеть, где матка, и при желании посадить её в клеточку, перенести клеточку с маткой в подготовленное место сбора роя, и наблюдать как идёт процесс.

И всё. Конструкция готова.

Она, конечно, уступает по удобству классическому лотку Таранова — с его ровным углом и устойчивой платформой. Но в полевых условиях, когда счёт идёт на часы, она работает ничуть не хуже. Потому что принцип остаётся тем же: наклон, зазор, тень для клуба.

Дальше — по инструкции. Стряхиваете рамки на полог. Лётные пчёлы, привыкшие к полёту, быстро находят дорогу: взлетают, перелетают через зазор и уходят в родной улей. А молодые бездеятельные пчёлы, которые ещё не совершали облётов, не решаются на перелёт.

Они ползут вверх по доске, достигают верхнего края, видят перед собой зазор — и не рискуют. Вместо того чтобы лететь, они заворачивают под доску, на её нижнюю сторону, и там, в тени, собираются в клуб — вместе с маткой, которую вы тоже стряхнули на полотно.

Доска нависает над новым ульем на 15–20 см, создавая тот самый навес, под которым рой и собирается. Пчёлы сами сползают по нижней стороне доски и перетекают прямо в подготовленный улей.

Через час-полтора у вас готовый искусственный рой, а материнская семья остаётся с маточниками. Всё, что остаётся — закрыть новый улей, убрать подставку и перенести его на постоянное место. Никакой беготни с роевней, никаких потерь пчёл.

Этот приём — яркий пример того, что метод Таранова живуч не потому, что требует точных чертежей и специальных материалов. Он живуч потому, что основан на точном знании поведения пчёл. А материалы всегда можно найти — было бы желание и смекалка. На кочёвке, в поле, рождается та самая практическая мудрость, которая и отличает настоящего пчеловода.

10.4. Как отличить роевых пчёл от лётных (и почему это важно)

По поведению — говорит Таранов. Лётные пчёлы **взлетают**. Молодые бездеятельные — **ползут**.

По внешнему виду тоже можно: молодые пчёлы более светлые, опушённые, с целыми крыльями. Но главное — не внешность, а реакция на стряхивание. Опытный пчеловод через 15–20 минут уже видит: эти ползут, эти летят.

Практический совет: если вы стряхнули пчёл, а они все взлетели и ушли в поле — значит, вы выбрали неподходящее время. Скорее всего, идёт сильный взяток, и пчёлы-кормилицы переключились на приём нектара. Они не «бездеятельные», они заняты. Им не до роения.

Вот она, главная улика. Пчёлы, которые заняты делом, не роятся. Никогда. Они просто не слышат сигнала, не реагируют на возбуждение, не покидают улей. Их мир — соты, личинки, нектар, воск. Роение — удел бездельников. Запомните это. И вы всегда будете знать, где искать причину: не среди работающих, а среди тех, кто сидит без дела.

10.5. Практические уточнения от Б. А. Светличного (1997)

(Светличный Б. А. Лоток для роевых пчёл // Пчеловодство. – 1997. – 3. – С. 18–19.)

Спустя полвека после первых публикаций Таранова метод продолжает жить и обрастать практическими деталями. В 1997 году пчеловод Б. А. Светличный опубликовал в журнале «Пчеловодство» заметку «Лоток для роевых пчёл» (Светличный, 1997), в которой поделился собственным опытом использования разделительного лотка (в просторечии — «доски Таранова»). Его наблюдения не противоречат методу, но добавляют несколько ценных нюансов, проверенных многолетней практикой.

О материалах. Таранов изготавливал лоток из фанеры. Светличный отмечает, что при отсутствии фанеры вполне годится толстый картон — конструкция получается легче и дешевле, хотя и менее долговечной. Для пасечника, который использует лоток раз-два в сезон, это хорошая альтернатива.

О креплении маточной клеточки. Вместо выреза в фанере, описанного Тарановым, Светличный использует две планочки с вырезанными пазами, прибитые изнутри к верхней крышке лотка на расстоянии 160 мм от края. В эти пазы вставляется стандартная клеточка Титова с маткой — просто, надёжно и не требует специальной подгонки.

Светличный пишет:

«Открываю улей, снимаю все потолочны. Нахожу старую плодную матку и сажаю её в клеточку Титова. Клеточку с маткой подвешиваю под верхнюю крышку лотка на прибитые там планочки. Потом всех пчёл с рамок стряхиваю на холст, а рамки ставлю обратно в улей. Пчёл с первой рамки стряхиваю поровну на лоток и на холст,

с остальных рамок — прямо на холст. Все рабочие пчёлы, не обращая внимания на расстояние в 100 мм от лотка до прилётной доски улья, заходят в улей. Роевые пчёлы и с ними молодые собираются в лотке вокруг клеточки с маткой.»

(Светличный Б. А. Лоток для роевых пчёл // Пчеловодство. – 1997. – 3. – С. 18–19.)

О стряхивании. Светличный уточняет важную деталь: «Пчёл с первой рамки стряхиваю поровну на лоток и на холст, с остальных рамок — прямо на холст» (Светличный, 1997). Зачем это? Пчёлы, попавшие непосредственно на лоток, быстрее находят убежище под верхней крышкой и начинают формировать клуб, подавая пример остальным.

О судьбе матки. Светличный, в отличие от Таранова, рекомендует перед процедурой подрезать матке крылья. Это страховка: если что-то пойдёт не по плану и рой всё же попытается вылететь сам, матка далеко не улетит. Таранов не советовал подрезать крылья, полагая, что это калечит матку и не предотвращает роения. Здесь каждый пчеловод волен выбирать сам — метод работает в обоих случаях. Как показывает практика, предпочтительнее всё же работать с целой маткой, следуя рекомендациям самого Таранова.

О размещении нового улья. Светличный подтверждает то, что Таранов доказал экспериментально ещё в 1955 году: «Улей с отобранным таким способом роем можно ставить даже рядом с материнским — пчёлы назад не вернуться» (Светличный, 1997). Механизм «забывания» старого места, основанный на наполненности медового зобика, работает безотказно.

Таким образом, спустя десятилетия практика подтверждает и дополняет метод Таранова, не меняя его сути. Конструкция может варьироваться — фанера или картон, вырез или пазы, — но биологический принцип остаётся тем же: бездеятельные молодые пчёлы с полными зобиками, собранные вместе с маткой, «забывают» старый дом и начинают новую жизнь там, куда их поместил пчеловод.

По сути, Светличный не меняет принцип Таранова, а лишь адаптирует его под реалии своей пасеки — вместо фанеры картон, вместо выреза пазы, вместо поиска матки в общей массе — изоляция матки в клеточку. Суть остаётся той же: бездеятельные пчёлы собираются вокруг матки и «забывают» старый улей.

10.6. Ключевые наблюдения и цифры

Таранов отметил несколько важных особенностей поведения искусственно выделенного роя.

Устойчивость состава. Если выделенных пчёл взвесить, а затем впустить обратно в улей и повторить процедуру на следующий день — под лотком соберётся то же самое количество пчёл. В одном из опытов это было 1,8 кг и 1,7 кг соответственно. Состав «безработных» пчёл в семье относительно стабилен — по крайней мере, в течение нескольких дней.

Рост численности к моменту роения. По мере приближения срока естественного выхода роя количество пчёл, собирающихся под лотком, постепенно увеличивается. Это соответствует постепенному накоплению бездеятельных пчёл в семье.

Роль матки. Пчёлы, выделенные из семьи, остаются в новом улье только при наличии матки. Если матку отсадить отдельно, а пчёл поместить в новый улей без неё — они слетят обратно в материнскую семью. При этом для удержания пчёл годится и неплодная матка: если в семье была неплодная матка, то для задержания пчёл в новом улье достаточно неплодной.

Свойства выделенных пчёл.

Искусственно выделенные пчёлы:

1. начинают активно летать со второго дня после поселения, хотя до выделения были бездеятельными;

2. энергично строят соты — «роевая энергия» у них выражена так же ярко, как и у естественного роя;

3. изгоняют трутней. Таранов наблюдал в одном из искусственных роёв более 200 мёртвых трутней на дне улья. Это признак «переключения» семьи на рабочее состояние — трутни больше не нужны.

Представьте себе эту картину. Утро. Пчеловод заглядывает в только что заселённый улей. На дне улья, поверх выпавших крупинок воска, лежат трутни. Не один, не два — две сотни. Ещё вчера они были частью семьи, их кормили, за ними ухаживали. Сегодня они изгнаны. Рой переключился в рабочий режим — и первым делом избавился от тех, кто в этом режиме не нужен. Это не жестокость. Это биология. И это верный признак того, что искусственный рой состоялся.

10.7. Отличия искусственного роя от естественного

Таранов подчёркивает: искусственный рой — не точная копия естественного, но очень близок к нему.

Что общего:

В обоих случаях основную массу пчёл составляют бездеятельные молодые особи.

И те, и другие пчёлы проявляют «роевую энергию» — быстро строят соты, выращивают расплод, активно летают за взятком.

А также, и те, и другие «забывают» старое место (при условии **наполненных** зобиков).

После выхода/выделения роя в материнской семье наблюдаются одни и те же явления: восстановление силы за счёт печатного расплода, возможность выхода второго роя с молодой маткой.

В чём различия:

В искусственном рое присутствуют пчёлы **1–3-дневного возраста** — те, которые в естественном рое не могут вылететь из-за слабости. При стряхивании на холстинку они попадают в общую массу и остаются с роем.

В естественном рое, пока он летает и прививается, к нему примыкают лётные пчёлы из своего и чужих ульев. Рой, повисевший долго на открытом месте, может увеличиться на 1–2 кг за счёт таких «примыкающих» пчёл. В искусственном рое таких нет — он состоит только из «собственных» бездеятельных пчёл семьи.

Искусственный рой приступает к активным работам на 1–2 дня позже естественного, поскольку процесс стряхивания и пересадки несколько дезориентирует пчёл.

Искусственный рой просыпается на новом месте медленнее, — пишет Таранов. — Ему нужно время, чтобы осмотреться». Как человек, которого перевезли через перевал, пока он спал. Открывает глаза — а вокруг чужая долина, чужие запахи, чужие звуки... Но проходит день, другой — и он встаёт на ноги. Идёт в поле. Строит дом. Живёт. И уже не помнит, откуда пришёл.

Эти сутки или двое — небольшая плата за контроль. Естественный рой срывается с места внезапно, как стихия. Пчеловод может лишь наблюдать да надеяться. А искусственный рой просыпается спокойно, планомерно, под присмотром. И уже через день-два нагоняет всё, что упустил.

10.8. Можно ли выделить «рой» из нероящейся семьи?

Да, можно. Но количество пчёл, которое соберётся под лотком, будет зависеть от силы семьи.

Таранов (1947) провёл такие опыты:

В небольшой растущей семье (весом до 1,6–2,0 кг) под доской собиралась «лишь горсточка самых молодых, очевидно, недавно вышедших пчёл, которые не создавали спокойно висящей грозди и быстро рассеивались». В таких семьях все пчёлы заняты работой, бездеятельных почти нет.

В сильных семьях (свыше 2 кг), даже не имеющих роевых маточников, под доской собиралась значительная группа пчёл, хотя и меньше, чем в роящихся.

Позже, в книге «Биология пчелиной семьи» (1961), Таранов привёл количественные данные опыта 1956 года. По мере усиления семьи число пчёл, которые остаются с маткой на новом месте, возрастает:

Таблица 10.8.

Зависимость доли выделяемых пчёл от силы семьи (по Таранову, Биология пчелиной семьи, 1961)

Семья весом 2,1 кг

Доля пчёл, остающихся с маткой на новом месте: **36%**

Семья весом 3,5 кг

Доля пчёл, остающихся с маткой на новом месте: **41%**

Семья весом 4,1 кг

Доля пчёл, остающихся с маткой на новом месте: **60%**

Эти цифры наглядно показывают: **«роевая энергия» — не свойство отдельных пчёл и не «порода», а следствие накопления бездеятельной массы в сильной семье.**

В слабой семье все пчёлы заняты делом — кормят расплод, принимают нектар, строят соты. Бездеятельных почти нет, и под доской собирается лишь горстка самых молодых. В сильной семье — даже если она ещё не заложила маточники — бездеятельных молодых пчёл уже много. Они висят в свободных местах, копят питательные вещества и готовы в любой момент стать основой будущего роя.

Это объясняет, почему один и тот же метод даёт разные результаты на разных пасаках. Не в доске дело — в состоянии семьи. Доска лишь помогает собрать то, что уже созрело для роения.

10.9. Практические перспективы метода

Таранов видел несколько направлений практического использования своего метода.

1. Замена естественного роения. Пчеловоду не нужно караулить рои, лазить по деревьям, рисковать тем, что рой улетит с пасеки. Можно за 1–2 дня до предполагаемого выхода естественного роя выделить пчёл искусственно — и получить такой же рой, но без хлопот.

2. Формирование отводков. Выделенные пчёлы сразу начинают лёт, тогда как обычные отводки, сформированные из нелётных пчёл и расплода, не вылетают в течение недели. Даже плодные матки в обычных отводках первое время задерживают кладку яиц. Искусственный рой лишён этого недостатка — он сразу включается в работу.

3. Противороевой приём. Сама процедура выделения части бездеятельных пчёл из семьи, готовящейся к роению, уже сама по себе снижает вероятность роения.

Таранов пишет (1947):

«Отбор роевых пчёл, по всем признакам, ведёт к тем же последствиям, что и выход естественного роя».

(Таранов Г.Ф. Возникновение и развитие инстинкта роения в пчелиной семье // Пчеловодство. – 1947. – 4.)

После отбора искусственного роя семья, как и после естественного роения, восстанавливает силу за счёт выходящего расплода. Если ей оставить один маточник — роение прекратится.

В этом, пожалуй, и заключается главная мудрость метода. Таранов не изобретал искусственный приём, чуждый природе пчелы. Он подсмотрел, как природа делает это сама, — и воспроизвёл. Семья, пережившая выделение роя, «думает», что она уже отпустила рой. Её рое-

вое настроение гаснет. А пчеловод получает то, что хотел: новую семью и спокойную материнскую. Без драк, без потерь, без лазания по деревьям. Чистая работа.

4. Возможность сокращения периода бездеятельности. Таранов предполагал (хотя и не проверил это экспериментально), что искусственным отбором роя можно сократить сроки подготовки семьи к роению, а значит, сократить период, в течение которого семья снижает медосбор.

10.10. Что происходит в материнской семье после искусственного выделения роя?

Когда искусственный рой собран и унесён на новое место, пчеловод невольно испытывает смешанное чувство. С одной стороны — облегчение: дело сделано, рой не улетел на соседский забор, пчёлы под контролем. С другой — тревога: что там, в материнской семье? Не осиротела ли? Не затихла ли? Не покатила ли под гору?

Таранов отвечает на этот вопрос с той же спокойной обстоятельностью, с какой он ставил свои эксперименты. После искусственного выделения роя в материнской семье происходят те же процессы, что и после выхода естественного роя (Таранов, 1947). Природа не делает различий между этими двумя событиями — для неё важно лишь то, что часть пчёл покинула гнездо. Вместе с ними ушла и старая матка. А дальше включаются древние, отшлифованные миллионами лет механизмы.

Первое, что видит пчеловод, если заглянет в улей через несколько дней после выделения роя, — это пополнение. Семья не умирает, не затихает, не «катится под гору». Она пополняется. Из печатного расплода, оставшегося в гнезде на сотах, день за днём выходят молодые пчёлы. Те самые ячейки, которые ещё вчера казались запечатанными и безжизненными, одна за другой открываются, и на свет появляются новые обитатели. Семья оживает, гудит, наполняется движением. Это похоже на второе рождение — только на этот раз без потерь, без ослабления, без долгого периода восстановления.

Но есть и другая сторона. В материнской семье остались роевые маточники. И вот тут пчеловод должен принять решение — одно из тех решений, которые определяют судьбу семьи на весь сезон.

Если оставить только один маточник — самый крупный, самый ровный, с самой многообещающей личинкой, — роение прекратится. Из этого маточника выйдет молодая матка. Она выйдет не сразу — пройдёт несколько дней, пока личинка окуклится, пока куколка созреет, пока молодая матка прогрызет восковую крышечку. Но когда она выйдет, она сделает то, что велит ей инстинкт: обойдёт соты, найдёт остальные маточники (если они ещё остались) и жалом умертвит своих ещё не родившихся сестёр. Пчёлы не будут ей мешать — наоборот, они помогут. Семья получит новую, молодую, полную сил матку. Она совершит брачный облёт, спарится и начнёт класть яйца. Семья переключится на работу — лёт за взятком, строительство сотов, выращивание расплода. Это идеальный сценарий, к которому и нужно стремиться.

Если же оставить несколько маточников, события могут пойти по другому руслу. Первая матка выйдет. Но пчёлы, всё ещё находящиеся в роевом настроении, могут не дать ей уничтожить остальные. Они будут охранять их, заделывать трещины, которые матка прогрызает, подкармливать личинок через небольшие отверстия. И тогда — второй рой. Уже с молодой, неплодной маткой. Таранов называл такие рои «вторыми» или «второками». Они обычно слабее первых — в них меньше пчёл, матка ещё не готова к полноценной работе, такой рой требует больше внимания и заботы. Но он тоже жизнеспособен. И если пчеловод готов возиться с ним — его можно посадить в новый улей и получить ещё одну семью.

Через некоторое время, независимо от того, вышел второй рой или нет, в материнской семье восстанавливается нормальная работа. Лёт за взятком активизируется, пчёлы возвращаются к строительству сотов, матка — будь то та, что осталась после ухода старой, или новая, молодая — заполняет ячейки расплодом. Семья входит в ритм. Тот самый ритм, ради которого пчеловод и затевал всё это предприятие.

Таранов рассуждал просто. Если отбросить всё, что мешает, останется главное. А суть — это открытый расплод. Пока есть личинки, кормилицам есть дело. Нет личинок — нет дела. Нет дела — безделье. Безделье — новые рои. Таранов не знал всех причин, по которым роеение прекращается. Но он точно знал одно: занять бездельников работой — и роевое настроение погаснет. В этом и состоит вся мудрость.

В этом и состоит главный смысл метода. Искусственное выделение роя — не просто способ получить новых пчёл. Это **инструмент управления роеением**. Тонкий, точный, основанный на биологии, а не на грубом вмешательстве. Пчеловод не ломает естественный ход событий — он его направляет. Он работает не против природы, а вместе с ней, используя её собственные механизмы. И в этом, пожалуй, высший пилотаж пчеловодного мастерства.

Таранов не выдумывал ничего чужого. Он просто посмотрел, как природа делает это сама, и повторил. Семья, пережившая выделение роя, ведёт себя так, будто уже отпустила рой. Роевое настроение гаснет. Пчеловод получает то, что хотел: новую семью и спокойную материнскую. Без драк, без потерь, без лазания по деревьям. Чистая работа. Не хитрость, а понимание жизни.

10.11. Западный взгляд на метод

Удивительна судьба этого метода во времени и пространстве. Представьте: 1947 год, только что кончилась война, в разрушенной стране советский учёный публикует статью в журнале «Пчеловодство» — и описывает приспособление, которому суждено пересечь десятилетия и континенты.

Проходят годы. Метод живёт своей жизнью — где-то его помнят, где-то забывают, где-то передают из рук в руки. И вот, спустя почти восемь десятков лет, в 2021 году, в крупнейшем пчеловодном журнале Америки «American Bee Journal» выходит статья. Её автор — Руст Бёрлю, пчеловод с именем, человек практического склада ума и острого языка.

Она начинается с признания, которое дорогого стоит. Идея Таранова — заставить пчёл ползти, а не лететь — показалась ей попросту нелепой. «They're bees! They have wings!» — восклицает она на страницах журнала. «Они же пчёлы! У них есть крылья!» В этом возгласе слышится искреннее недоумение человека, который привык доверять здравому смыслу: как можно ожидать, что крылатое существо станет покорно карабкаться по доске, вместо того чтобы просто взлететь?

Но она попробовала. Взяла доску. Поставила. Страхнула пчёл. И — замерла в изумлении. Пчёлы действительно поползли. Лётные взмыли в воздух и ушли в леток, а молодые бездельные, ещё не знающие дороги в поле, медленно, одна за другой, двинулись под доску, в тень, собираясь в клуб — точь-в-точь как описывал Таранов за семьдесят с лишним лет до того.

И вот тут, пережив этот момент собственными руками, она пишет слово, которое невозможно вычеркнуть: гений. «Таранов был гением», — говорит она. Не «хорошим исследователем», не «интересным автором» — гением. Это слово дорого стоит, когда оно рождается не из почтения к авторитету, а из личного, живого, почти потрясённого опыта.

Но есть в её статье и другая деталь, которая не может не броситься в глаза нашему читателю. В описании Бёрлю нет ни слова о разделительном лотке с верёвкой, распорках и планочке между распорками. Она описывает простую наклонную доску — ту самую, которую Таранов использовал в самом первом опыте, до того как сконструировал лоток. Похоже, на Западе метод прижился именно в этом, упрощённом варианте.

И тут же, на британском форуме Beekeeping Forum, мы находим живое тому подтверждение. Практики, опробовавшие метод, жалуются: «переносить доску с роем в улей особенно неудобно», «пчёлы расползаются и осыпаются, пока несёшь». И это неудивительно. Попробуйте поднять плоскую доску с висющим на её краю пчелиным клубом и перенести — рой неизбежно сползает, срывается, часть пчёл падает на землю. Доска для переноски не приспособлена.

Совсем другое дело — разделительный лоток Таранова. По сути, это треугольная конструкция из двух листов фанеры, скреплённых под углом 45° . Когда пчёлы собираются под верхним листом, он

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.