

изводство позволит значительно облегчить работу по обслуживанию пчел, приведет к интенсивному наращиванию пчелиных семей, благодаря своевременной, особенно ранневесенней, их подкормке

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зарещкий, Н.Н. Использование пчел в теплицах. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 43-45 с.
2. Некрашевич, В.Ф., Кирьянов, Ю.Н. Механизация пчеловодства. – Рязань, 2005. – 26-28 с.
3. Ульянич, Н.В. Современная пасака в павильоне. – Киев, 2001. – 26-28 с.
4. Мачичка, М. Пчеловодное оборудование, инвентарь и их самодельное производство. – Братислава: Природа, 1988. – 263-265, 252 с.

УДК 638.141

### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ К ПЧЕЛИНОМУ УЛЬЮ НА БАЗЕ ЕГО ГНЕЗДОВОЙ РАМКИ

**Н.В. Халько**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 14.07.2014 г.)*

**Аннотация.** В статье рассмотрены принципиальные схемы некоторых приспособлений к пчелиному улью на базе гнездовой рамки, а именно: комбинированная ульевая перегородка, однорамочный изолятор и рамка-питомник. Внедрение указанных разработок в производство позволит улучшить перезимовку пчел, увеличит выход товарного меда, повысит рентабельность пчелиных пасек.

**Summary.** The diagrams of some facilities for a beehive on the basis of a nest framework are considered in the article. They are a combined beehive partition, a one-frame insulator and a framework-nursery. Introduction of the specified workings out in manufacturing will allow improve wintering of bees, will increase an output of honey, will raise profitability of bee apiaries.

**Введение.** В настоящее время широко применяются различные приспособления, которые ставятся между гнездовыми рамками пчелиного улья. После изучения специальной литературы и патентного поиска нами предложена комбинированная ульевая перегородка, которая защищена патентом РБ на изобретение № 17604С1 от 30.10.2013 г., а также однорамочный изолятор, защищенный патентом на полезную модель № 5123U от 28.02.2009 г. Разработана рамка-питомник, защищенная патентом на полезную модель № 8416U от 30.08.2012 г.

**Цель работы** – внедрить указанные разработки в производство. Исследовать влияние новых приспособлений на перезимовку пчел при двухматочном содержании в одном улье, активизировать пчелиную семью для повышения выхода товарного меда, цветочной пыльцы и маточного мо-

лока, а также реализовать на продажу молодых плодных маток, что значительно повысит рентабельность пчелиных пасек.

**Материал и методика исследования.** Исследования проводились в УО «Гродненский государственный аграрный университет». Разработана комбинированная ульева перегородка, предложен однорамочный изолятор, разработана рамка-питомник.

Известна ульева перегородка, которую применяют при содержании отводков или маток-помощниц в одном улье с основной семьей, когда приходится отгораживать часть гнездового корпуса. В отличие от вставных досок, перегородки изготавливают глухими, чтобы пчелы не могли проходить из одного отделения в другое. Для этого к боковым сторонам вставных досок набивают полоски резины или резиновые жгуты, благодаря чему перегородка плотно примыкает к стенкам и дну улья, а при необходимости может быть переставлена [1].

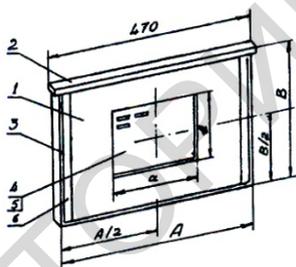


Рисунок 1 – Вставная доска

Недостаток такой перегородки – это ограниченность использования, т. к. помимо нее для ухода за пчелами нужно иметь и ульевую вставную доску, а также разделительную решетку.

Наши разработки направлены на создание комбинированной ульевой перегородки, которая может применяться для отделения пчелиной матки от медовой части улья, для двухсемейного содержания пчел в одном улье с двумя матками и для интенсивного получения маточного молочка.

Комбинированная ульева перегородка содержит вставную доску 1 (рис. 1), сверху которой закреплен опорный брусок 2 длиной 470 мм для подвешивания на фальцы улья, а с боковых сторон и в нижней части вставной доски закреплены уплотнительные элементы 3, по центру вставной доски выполнено прямоугольное окно размером  $a \times b$ , длинные стороны  $a$  которого параллельны опорному бруску 2. В

прямоугольном окне установлена разделительная решетка с шириной отверстий 4,4 мм.

При двухматочном содержании пчел эта перегородка служит для разделения улья на две части, когда в зимний период пчелы собираются в клубы и плотно прижимаются к этой доске, что улучшает условия зимовки. В этом случае прямоугольное окно перегородки с разделительной решеткой перекрывают чехлом из полиэтиленовой пленки, которая будет также по торцам перегородки, что предотвращает её приклеивание прополисом к стенкам улья и облегчает выемку перегородки из улья.

В период медосбора комбинированной ульевой перегородкой отделяют часть гнездовых рамок, в которых нет расплода, причем чехол из полиэтиленовой пленки не ставят. Разделительная решетка в прямоугольном окне перегородки задерживает проход матки к этим рамкам, что обеспечивает получение высококачественного меда в сотах отделенных рамок.

При отборе или гибели матки пчелы через 30 мин закладывают свищевые маточники путем сгрызания стенок обычных ячеек с 1-3 суточными личинками рабочих пчел и надстраивая их. В этой связи при получении маточного молочка от семей с маткой часть гнездовых рамок с расплодом отделяют комбинированной вставной доской от остальных рамок с маткой на них, где матка продолжает работать. Молодые пчелы-кормилицы свободно проходят сквозь разделительную решетку вставной доски и отстраивают маточники. В изъятых через 5-6 суток маточниках личинки плавают на поверхности большого количества маточного молочка, которое изымают.

В данном случае для получения маточного молочка можно обойтись без специальных прививочных рамок.

Комбинированная ульевая перегородка может быть изготовлена из отдельных дощечек толщиной 15 мм, соединенных в шпунт. По бокам перегородки крепят планки 6 шириной 20 мм и толщиной 15 мм, к которым крепят полоски мягкой резины в качестве уплотнительных элементов 3, выдерживая размер по ширине улья  $A = 450$  мм. Снизу перегородки набивают такую же резину, выдерживая высоту  $B = 300$  мм.

По центру перегородки делают окно 4 размером  $a \times b = 200 \times 150$  мм, в которое вставляют отрезок стандартной разделительной решетки, закрепив его штапиками и гвоздями.

Чехол (на рисунке не показан) может быть склеен из полиэтиленовой пленки толщиной от 100 до 120 мкм.

Известен улей, в котором для предупреждения возникновения в пчелиной семье роевого состояния путем уменьшения скученности пчел на сотовых рамках у стен гнездового корпуса параллельно рамкам устанавли-

ливаются короба-изоляторы с отверстиями для прохода пчел [2], причем короб-изолятор может быть изготовлен из трех листов фанеры, имеющих форму сотовой рамки.

Однако такие короба-изоляторы имеют недостаток, т. к. предполагается, что в этих коробах молодые нелетные пчелы отдыхают в течение 5 дней в отрыве от сотовых рамок, что сомнительно.

В пчеловодстве иногда используют искусственный разборный сот из пластмассы, который помещают в изолятор. Боковые стенки изолятора выполнены из разделительной решетки, чтобы матка не имела возможности из него выйти [1, с. 30].

Однако здесь отсутствует описание полной конструкции изолятора. Если соединение боковых решетчатых стенок производить с помощью установленных между стенками у днища изолятора и по его торцам тонких досок, толщина которых не может быть меньше 8-10 мм, то сотовая рамка со стандартными размерами шириной 435 мм не будет вписываться в такой изолятор, который смог бы свободно вставляться в улей шириной 450 мм.

Наши разработки направлены на обоснование конструкции однорамочного изолятора, который вписывается с должными зазорами во внутренние габариты стандартного многокорпусного улья или улья-лежака и может быть установлен вместо его сотовой рамки.

Однорамочный изолятор содержит боковые стенки 1 (рис. 2), ширина и высота которых превышает ширину и высоту сотовой рамки на 10 мм, выполненные из тонкой фанеры, а по краям боковых стенок с наружной стороны закреплены квадратные бруски 2 сечением 10x10 мм, расстояние между внутренними сторонами параллельно установленных боковых стенок на 20 мм превышает ширину верхнего основания сотовой рамки, по торцевым сторонам и днищу изолятора к соответствующим квадратным брускам 2 прикреплена обечайка 3 из тонкой белой жести, которая на расстоянии 12,5 мм от верхних кромок боковых стенок Г-образно отогнута в противоположные стороны, а свободные концы обечайки закруглены.

В нижней части боковых стенок 1 симметрично относительно центра сделаны прямоугольные отверстия, длинные стороны которых параллельны днищу изолятора, а сами отверстия перекрыты закрепленными снаружи боковых стенок полосками 4 разделительной решетки.

В верхней части изолятора установлены две рейки-закладки 5 сечением 10x10 мм и длиной, равной длине верхнего бруска сотовой рамки.

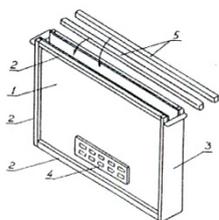


Рисунок 2 – Однорамочный изолятор

Однорамочный изолятор может быть установлен в верхнем корпусе многокорпусного улья, в нижнем корпусе которого, отделенного от остальных корпусов разделительной решеткой, имеется основная матка пчелиной семьи. Пчелы свободно общаются с основной маткой и маткой, помещенной в изоляторе. А это побуждает пчел увеличить медосбор в четыре или даже пять раз [4, с. 207].

Изолятор, установленный в верхнем корпусе улья, имеет хороший доступ к нему, т. к. вставленную в него сотовую рамку относительно просто извлекать из изолятора и заменять другой рамкой, стряхнув на нее пчел с маткой. Сам изолятор из улья при этом можно не вынимать.

Боковые стенки 1 изолятора могут быть изготовлены из фанеры толщиной 2,5-3,0 мм или из еще более тонкого текстолита. Бруски 2 и рейки-закладки 5 могут быть деревянные или из стеклопластика. Обечайку 2 можно изготовить из жести толщиной 0,25-0,35 мм, которая применяется для изготовления консервных банок. Полоски 4 можно вырезать из стандартной разделительной решетки.

Размер прямоугольных отверстий в боковых стенках  $30 \times 70$  мм, что вполне достаточно. Крепление брусков 2 к стенкам 1 может быть осуществлено гвоздями  $1 \times 12$  мм, а крепление обечайки 3 – гвоздями  $1 \times 9$  мм, отверстия для гвоздей в обечайке можно проделать шилом. В массовом производстве однорамочный изолятор может быть изготовлен полностью из пластмассы.

В течение активного сезона пчеловоду достаточно часто приходится подсаживать в семьи новых маток, используя для этих целей специальные маточные клеточки, служащие для временного содержания в изоляции матки [5, с. 70]. Такие клеточки могут быть установлены в рамку-питомник [3], где, судя по рисунку, их может быть несколько десятков.

Однако данная рамка-питомник пригодна только для временного содержания пчелиных маток в весенне-летний период, т. к. зимний клуб пчел не в состоянии согреть все клеточки этой рамки из-за недостаточной

высоты клеточек, которая нужна для передвижения пчелиных маток снизу вверх, чтобы постоянно находиться внутри перемещающегося клуба пчел [6].

Нами разработана рамка-питомник с удлиненными клеточками, в которой плодные пчелиные матки могут хорошо сохраняться в осенне-зимний период.

На рисунке 3 показан схематически общий вид рамки-питомника; на рисунке 4 – ее поперечный разрез; на рисунке 5 – поперечный разрез маточной клеточки

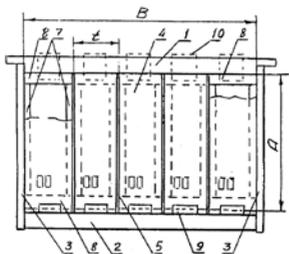


Рисунок 3 – Общий вид рамки-питомника



Рисунок 4 – Поперечный разрез



Рисунок 5 – Поперечный разрез маточной клеточки

Рамка-питомник содержит гнездовую рамку с верхним 1 и нижним 2 брусками и боковыми планками 3, а также с установленными внутри рамки маточными клеточками 4. Гнездовая рамка имеет тонкие вертикальные перегородки 5, закрепленные к верхним 1 и нижним 2 брускам параллельно боковым планкам 3 рамки с шагом  $t$  равным от  $1/5$  до  $1/6$  ее просвета  $B$  по ширине рамки, в образовавшиеся отсеки установлены маточные клеточки 4, высота которых равна просвету  $A$  рамки по высоте, толщина  $C$  маточной клеточки равна толщине рамки-питомника, толщина которой равна толщине ульевой диафрагмы.

Большие стенки 6 маточной клеточки 4, по продольным краям которых закреплены распорки 7, выполнены из разделительной решетки, по торцам клеточки установлены съемные прямоугольные пробки 8.

Сверху нижнего бруска 2 между вертикальными перегородками 5 закреплены U-образные опоры 9, поверх верхнего бруска 1 устанавливаются съемные П-образные скобы 10.

При осенней ревизии [6] выбирают безматочный улей, в который перед сборкой гнезда на зиму устанавливают рамку-питомник с пятью или шестью плодными матками, которые могут быть взяты из нуклеусного улья [1]. Рамку-питомник устанавливают в центре гнезда, справа и слева ставят медо-перговые и медовые рамки массой не менее 2 кг [6].

При устойчивом похолодании формируется постоянный клуб, сохраняющийся всю зиму. Тепловым центром будет являться рамка-питомник, куда и устремляются пчелы, находящиеся на периферии. При понижении температуры клуб сжимается, тогда в его центре температура достигает 28-32<sup>0</sup>С, что позволяет переносить пчелам сильные морозы [6]. Пчелиный клуб движется снизу вверх и не распадается, что способствует лучшей зимовке.

В результате в пчелиной безматочной семье сохраняются в осенне-зимний период плодные матки, экономятся кормовые запасы, т. к. пчелы в этот период не выращивают расплод как слишком поздний, так и слишком ранний.

Рамка-питомник может быть изготовлена из дерева по периферийным размерам стандартной гнездовой рамки с уменьшенной толщиной до толщины ульевого диафрагмы равной 15 мм [1]. Для обеспечения жесткости конструкции рамки-питомника толщина или, точнее, высота нижнего бруска 2 должна быть увеличена до толщины верхнего бруска 1.

Большие стенки 6 маточной клеточки 4 могут быть выполнены из разделительной решетки [1], а по краям стенок 6 закреплены распорки 7 из деревянных брусков сечением 10x10 мм. Крепление может быть выполнено проволочками скобами (на рисунках не показаны). Съемные пробки 8 могут быть также из деревянных брусков 10x10 мм.

Ширина  $b$  маточной клеточки 4 должна быть меньше, нежели шаг  $t$  на величину толщины вертикальной перегородки 5, а еще должен быть зазор от 2 до 4 мм для облегчения монтажа и демонтажа маточной клеточки. Такой же зазор должен быть и по высоте  $A$ .

U-образные опоры 9 и съемные П-образные скобы 10 могут быть из тонкой луженой жести, служащей для изготовления консервных банок. Перегородки 5 могут быть из оцинкованной жести толщиной от 0,8 до 1,2 мм, их крепление к верхнему 1 и нижнему 2 брусками рамки может быть с помощью гвоздей 1x10 мм, для чего концы полосок жести на длине 7-10 мм следует отогнуть под прямым углом (на рисунках не показано). Такими же гвоздями могут быть закреплены U-образные опоры 9 к нижнему бруску 2 рамки.

**Заключение.** Применение комбинированной ульевого перегородки позволит улучшить перезимовку пчел при двухматочном содержании в одном улье, увеличит сбор качественного меда в сотах, обеспечит на должном уровне сбор маточного молочка без специальных прививочных рамок.

Внедрение предложенного однорамочного изолятора в производство позволит активизировать пчелиную семью, что в итоге повысит выход товарного меда, цветочной пыльцы и маточного молочка.

В улей с достаточным количеством молодых пчел и кормовых запасов может быть установлено на зимовку две или даже три рамки-питомника, что позволит в ранние весенние сроки создавать новые пчелиные отводки, а также реализовывать на продажу молодых зимовальных плодных маток, что значительно повысит рентабельность пчелиных пазек.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Лукояков В.Д., Павленко В.Н. Пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование: Справочник. – Москва, Агропромиздат, 1988. – 7 с., 9 с., 22 с., 30 с.
2. SU 1542502A1, 1990.
3. Гайдар В.А. Универсальная клеточка. ж. «Пчеловодство», 2008, – №1 – 46 с, рис. 4.
4. Сестютченков М.А. Справочник пчеловода. – М.: ООО «Гамма пресс 2000», 2003. – 352 с.
5. Основы пчеловодства: учеб. пособие / В.М. Каплич [и др.]; под. ред. В.М. Каплича. – Минск: БГТУ.2009 – 73 с., 131 с., 134 с.
6. Козин Р.Б., Иренкова Н.В., Лебедев В.И. Практикум по пчеловодству: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2005, 70 с.

УДК 631.354.6

### К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ПЕРЕДВИЖНОГО ГЕЛИОВОДО- НАГРЕВАТЕЛЯ С УТИЛИЗАЦИЕЙ ВТОРИЧНОЙ ТЕПЛОТЫ НА ПЕРЕДВИЖНОЙ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ

Г.С. Цыбульский<sup>1</sup>, Д.А. Григорьев<sup>1</sup>, П.Ф. Богданович<sup>1</sup>, В.Н. Дашков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – УО «Гродненский государственный аграрный университет»,

г. Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup> – ГП «Институт энергетики НАН Беларуси»,

г. Минск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 07.07.2014 г.)

**Аннотация.** В статье представлена разработка передвижного гелиоводонагревателя, обеспечивающего дополнительное использование вторичной теплоты водокольцевого вакуумного насоса и теплоты отработанных газов двигателя внутреннего сгорания привода вакуумного агрегата для подогрева технологической воды в системе горячего водоснабжения передвижных доильных установок, используемой для проведения санитарно-гигиенических мероприятий при машинном доении коров. Сделан обзор и критический анализ ряда устройств для использования возобновляемых, а также утилизации вторичных энергоресурсов для горячего водоснабжения доильных установок.

**Summary.** The article presents the development of mobile solar water heaters, providing additional use of the secondary heat of water ring vacuum pump and heat of waste gases of internal combustion engine of a drive vacuum unit for heating the processed water in the hot water system of mobile milking machines that ensures hygienic measures for machine milking cows. A review and critical analysis of a number of de-