

УДК 638 (571.66)  
ГРНТИ 68.39.43

Маммаева Т.В., канд. биол. наук, завотделом животноводства;  
Пичушкин И.С. канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр.,  
Камчатский научно-исследовательский институт сельского хозяйства,  
пос. Сосновка, Камчатский край, Россия  
E.mail: kniish@mail.kamchatka.ru

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПЧЕЛОСЕМЕЙ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЗОНЫ КАМЧАТКИ**

*В статье представлены результаты различных технологических приёмов, основанных на смене и посадке пчелиных маток пчелосемей карпатской породы в условиях Юго - Восточной зоны Камчатки. Природно-климатические особенности Камчатского региона, отличающиеся от материка коротким дождливым летом, не позволяют получать стабильно высокие медосборы и обеспечивать тем самым рентабельность отрасли пчеловодства. В этой связи, неременным требованием является применение таких технологий, которые позволят получать продукцию пчеловодства независимо от природно-климатических условий хозяйствования. Пчелиные семьи-аналоги были подобраны по силе, количеству расплода и корма в гнёзда, после полной замены зимовавших пчел на молодых, достижении сил пчелиной семьи в 10-11 улочек и при наличии 5-6 рамок размером 300 x 345 мм с разновозрастным расплодом. Содержание пчёл осуществлялось в стационарных рамочных ульях системы «Дадана-Бланта». По результатам исследований доказано положительное влияние на медовую и восковую продуктивность пчел формирования пчелосемей путем использования свищевых пчеломаток, позволяющего увеличить на 6,5% медовую, и на 5,2% восковую продуктивность пчел.*

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПЧЕЛИНЫЕ СЕМЬИ, ПЧЕЛЫ, МЕД, ВОСК, УЛОЧКИ.

UDC 638 (571.66)

Mamayeva T.V., Cand. Biol. Sci., Head of the Department of animal husbandry;  
Pichushkin I.S., Cand. Agr. Sci., Senior Researcher,  
Kamchatka Scientific Research Institute of Agriculture,  
Sosnovka Village, Kamchatka, Russia  
E.mail: kniish@mail.kamchatka.ru

### **TECHNOLOGICAL METHODS ENHANCING THE BEE-FAMILIES PRODUCTIVITY UNDER THE CONDITIONS OF THE SOUTH-EASTERN ZONE OF KAMCHATKA**

*The article presents various technological methods based on the replacement and replanting of female bees of the bee-families of Kamchatka breed under the conditions of the South - Eastern zone of Kamchatka. The natural and climatic features of the Kamchatka Region, which differ from the continent in a short rainy summer, don't favor high and stable honey yield and thus don't ensure the profitability of the beekeeping. In this regard, the indispensable condition is the use of such technologies that will allow us to produce beekeeping products regardless of the natural and climatic conditions. The bee-families-analogues were chosen according to the strength, the number of brood and feed in the nest, after complete replacement of wintering bees by young ones, after the strength of the bee-family has amounted to 10-11 beeways and when the number of frames is 5-6 frames measuring 300 x 345 mm with uneven-aged brood. The bees were kept in stationary frame hives of the «Dadana-Blanta» system. The findings of investigation proved that the formation of bee-families using honeycomb female bees has positive effect on the honey and wax productivity of bees by 6.5% and by 5.2% correspondently.*

KEY WORDS: BEE-FAMILIES, BEES, HONEY, WAX, BEEWAYS.

В комплексе мероприятий по увеличению товарности пасек важная роль принадлежит интенсификации технологии содержания и использования пчелиных семей, рациональному ведению пасечного хозяйства и наиболее полному использованию медоносных ресурсов. В этой связи, непременным требованием является применение таких технологий, которые позволят получать продукцию пчеловодства независимо от природно-климатических условий.

По данным исследований ученых-пчеловодов, одним из технологических приемов, способствующих увеличению медовой и восковой продуктивности пчелосемей является своевременная замена старых пчеломаток молодыми. Хорошо развитая и плодовитая матка за счёт высокой яйценоскости способна создать сильную пчелосемью и поддерживать её в таком состоянии, по крайней мере, в течение двух лет [3].

Продуктивность и выживаемость пчелиных семей во многом определяются качествами матки. Поэтому от того, какими пчеломатками будут снабжены пасеки, в значительной степени зависит продуктивность пчелиных семей, их ежегодный прирост и отход, и в конечном итоге производительность труда пчеловодов и рентабельность пчеловодческих хозяйств [2].

При общей примерно 10-миллионной численности пчелиных семей в странах Евразийского союза, ежегодная потребность в пчелиных матках составляет около 7 млн. особей, из них около 5 млн. (50% от общего числа семей) для смены маток старше двухлетнего возраста, около 1 млн. (10% от числа семей) для исправления пчелиных се-

мей, у которых матки погибли во время зимовки или выбракованы, и около 1 млн. для прироста семей и формирования временных отводков с целью наращивания пчел к главному медосбору[6].

Множество приёмов и способов подсадки и смены пчеломаток, говорит лишь о том, что данный технологический прием зависит от факторов, влияющих на прием маток пчелами, среди которых являются: природно-климатические особенности, состояние пчелиной семьи, качество пчеломатки, порода пчел и много другое, учитывая влияние которых, в определенных условиях ведения пасечного хозяйства можно последить зависимость данного технологического приема на увеличение медовой и восковой продуктивности пчелосемей [7]. В связи с чем, целью исследований является разработка технологических приёмов повышения продуктивности пчелосемей Юго- Восточной зоны Камчатки на основе смены и подсадки пчелиных маток.

Научные исследования проводили в 2015-2016 года на базе пасек ФГБНУ Камчатского НИИСХ и крестьянского (фермерского) хозяйства «Пчелопитомник Ариэ Елена». В опыте участвовали семьи карпатской породы пчел при стационарном способе содержания. Наблюдения и учеты выполняли в соответствии с «Основными требованиями к постановке экспериментов в пчеловодстве» и методами, разработанными НИИ пчеловодства и РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (2006 г.).

Для проведения опытов были сформированы одна контрольная и три опытные группы пчелосемей по схеме представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта. Способы смены и подсадки пчеломаток

Группа	Способ смены пчеломаток	Количество пчелосемей в группе, шт.
контрольная	Без смены пчеломаток	10
1 опытная	Путем подсадки молодой, плодной пчеломатки	10
2 опытная	Путем формирования свищевых пчеломаток	10
3 опытная	При естественном роении	10

Формирование опытных и контрольной групп осуществлялось методом подбора пар-аналогов. Пчелиные семьи-аналоги были подобраны по силе, количеству расплода и корма в гнёздах. Содержались

пчелы в стационарных рамочных ульях системы «Дадана-Бланта».

Кормовая база предоставлена медоносными растениями и кустарниками в зоне

расположения пасек, с учетом охвата медоносных ресурсов на территории радиуса 2,5–3,5 км от места расположения пасеки.

В процессе выполнения опыта учитывали: силу и развитие семей, обеспеченность пчел цветочной пылью и медом, медовую и восковую продуктивность, начало роевого сезона, готовность пчелосемей к приему молодой плодной матки, при естественном роении, без смены плодной матки, летную активность, физиологическое состояние и среднесуточную яйценоскость пчеломаток, интенсивность работы пчел на медосборе в течение сезона.

Получение плодных маток осуществлялось методом П.П. Корженевского [5], который основан на отборе от сильных пчелосемей отводка со своей плодной пчеломаткой, при этом основная пчелосемья закладывает свищевые маточники и приступает к

раннему медосбору. В дальнейшем, в период позднего медосбора отводок с молодой пчеломаткой объединялся с основной пчелосемьей. Старая пчеломатка предварительно удалялась из отводка, в зиму закладывались сильные семьи с молодыми пчеломатками.

По данным В.И. Лебедева годовой цикл жизнедеятельности пчелиной семьи состоит из трех аспектов жизнедеятельности пчел: 1) возможность сбора кормов (белкового и углеводного), а также их запасы в гнезде; 2) изменение численности пчел и количества расплода в семье; 3) динамика физиологических показателей пчел, которые позволяют системно подойти к объяснению закономерностей роста и развития пчелиных семей в течение года [4].

Особенности роста и развития пчелиных семей за активный период их жизнедеятельности прослеживалась по периодам развития пчел (табл. 2).

Таблица 2

*Периоды развития пчел за активный период*

Группа	Показатели	Периоды развития пчел и их продолжительность				
		I	II	III	IV	V
Контрольная	дата учёта	с 20.04 по 31.05	с 01.06 по 23.06	с 24.06 по 03.07	с 04.07 по 28.08	с 29.08 по 08.10
	сила семей, улочек	8,2	11,5	14,8	18,2	12,0
1 опытная	дата учёта	с 20.04 по 02.06	с 03.06 по 22.06	с 23.06 по 04.07	с 04.07 по 28.08	с 29.08 по 08.10
	сила семей, улочек	8,3	11,6	15,3	18,4	12,0
2 опытная	дата учёта	с 20.04 по 04.06	с 06.06 по 01.07	с 02.07 по 15.07	с 16.07 по 30.08	с 01.09 по 08.10
	сила семей, улочек	8,4	11,5	16,0	18,6	12,0
3 опытная	дата учёта	с 20.04 по 04.06	с 04.06 по 02.07	с 02.07 по 13.07	с 16.07 по 29.08	с 30.08 по 08.10
	сила семей, улочек	8,6	11,4	16,4	19,2	12,0

Продолжительность периода выращивания пчел составляла 80-90 дней. Активный период деятельности пчел начался с 20 апреля. В первый период, продолжавшийся 42 дня, происходила смена перезимовавших пчел на молодых, при достижении сил пчелиной семьи в 8,2-8,6 улочек. Во второй период каждая пчела-кормилица вырастила 3,5-3,9 личинки, что обеспечило ее стремительный рост. Длительность периода составила 23-27 дней. В этот период выращивалось  $97,0 \pm 7,7$  и  $89,3 \pm 3,1$  сотен ячеек печатного расплода. В семьях было от 11,4 до 11,6

улочек пчел. Из 16 подсаженных молодых плодных маток было принято пчелосемьей всего 12 особей (50%). В третий период продолжало увеличиваться выращивание расплода. Длительность периода составила 9-12 дней до достижения силы семей от 14,8 до 16,4 улочек.

С наступлением главного медосбора семья вступила в четвертый период годового цикла, подготовке к зимовке. В этот период наблюдалось постепенное уменьшение количества пчел в семье от 4,8-2,5 кг, так как

при сборе нектара летнее поколение их изнашивается и отмирает. В этот период пчелосемьи достигли «рабочей зрелости», то есть, накопили достаточный резерв молодых пчел, но еще не перешли в роевое состояние. В течение августа сила семей оставалась на достаточно высоком уровне 18,2-19,2 улочек. При формировании и использовании пчелиных семей в период главного медосбора, в июле месяце наибольшую трудность представляла борьба с роением.

В конце августа отводки, сформированные в роевой группе, объединялись с ослабевшими к тому времени основными семьями с молодыми пчеломатками. В пятом периоде сила семей снизилась до 12 улочек. Свищевых маток получали с 1 июля, роевых с 12 июля по 22 августа.

В августе отводки, сформированные в третьей опытной группе, объединялись с ослабевшими к тому времени основными семьями с молодыми пчеломатками. Старые матки были удалены из отводков.

Пятый период начинался с 29 августа и продолжался до 8 октября. Особенность данного периода заключалась в подготовке пчелиных семей к зимовке путем закармливания пчел, с целью их осенней регенерации. Сила семей снизилась до 12 улочек. В конце сезона созданные в группе рои были ликвидированы.

Огромное значение для повышения продуктивности пчелиных семей имеет не только возраст матки, но и ее качество и в первую очередь яйценоскость, что зависит от условия выращивания маток и их породных особенностей. Исследования Таранова Г.Ф. показали, что существует достоверная прямая корреляционная связь между живой массой матки, количеством яйцевых трубочек в ее яичниках и количеством расплода в семье, плодовитостью матки, медовой и восковой продуктивностью пчелиной семьи [8].

По данным кафедры пчеловодства ТСХА коэффициент корреляции между числом яйцевых трубочек в яичниках матки и количеством расплода равен  $0,58 \pm 0,07$ , между количеством расплода и медовой продуктивностью семьи -  $0,6 \pm 0,8$ . Коэффициент корреляции между плодовитостью

маток и медовой продуктивностью карпатских пчел -  $0,44 \pm 0,09$ . Чем крупнее матка, чем лучше развиты ее яичники, чем больше в них яйцевых трубочек, тем выше плодовитость матки [1].

Была проведена оценка качества свищевых и роевых пчеломаток в зависимости от способа их вывода. Свищевых маток получали с 4 июля, роевых - с 15 июля по 20 августа.

В условиях Юго-Восточной зоны Камчатки в конце июня 10-12 дней цветут боярышник, рябина. Отцветает основная масса одуванчика, продолжается цветение клевера, малины.

В середине дня за 3 минуты прилетало 264-2297 пчел. Из них пыльцу несли не более 30% пчел. Лет начинался не раньше 11 часов дня, и полностью заканчивался в 19-20 часов.

В течение июля значительные приносы наблюдались с клевера ползучего. С 15-18 июля зацвел хаметериум узколистный (иван-чай), но пчелы начинали посещать это растение только в конце месяца. С него, как правило, собирается основная масса товарного меда. В это же время началось обильное цветение осота желтого и клевера гибридного, которые являются основными источниками пыльцы в данный период.

При отсутствии ветра число прилетающих за 3 минуты пчел превышало 560 особей. Продолжительность летного дня возрастала до 10-11 часов. Сбором пыльцы занималось менее 10% летных пчел.

Наивысшую массу имели роевые матки  $174 \pm 6,08$  мг, они были достоверно были крупнее свищевых на 39 мг или 17%. Масса тела свищевых маток составила  $149 \pm 4,70$  мг. Анализируя показатели массы маток внутри группы, следует отметить, что более неоднородными по массе тела были роевые матки ( $\text{lim } 183-190$  мг). Более однородной массой тела обладали свищевые матки ( $\text{lim } 156-160$  мг). Масса маток зависела от срока их вывода и повышалась по мере наступления тепла. Матки, осемененные в более ранние сроки, отличались более



высокой плодовитостью. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что на массу неплодных маток оказывает влияние способ их вывода. Масса тела роевых маток была больше, но менее однородна, свищевые матки были с меньшей массой тела, но более однородны.

На первый весенний очистительный облет пчелы были выставлены в двадцатых числах апреля. В первый весенний учет яйценоскости маток составила 43-55 яйца в сутки в среднем по пасеке. После весеннего облета пчел яйцекладка возрастала, и к концу мая пчеломатки быстрее увеличивали яйцекладку.

В конце мая и начале июня они откладывали в среднем по  $319 \pm 27$  и  $387 \pm 28$  яиц в сутки. В середине июля яйценоскость начинала увеличиваться - в среднем 832 яиц в

сутки. С третьей декады июля и до конца августа яйценоскость снижалась, но незначительно. Следует отметить, что существенной разницы между контрольной и опытными группами по яйценоскости пчеломаток выявлено не было.

Для семей, прошедших через роевое состояние был характерен второй пик яйценоскости в августе, при этом плодовитость маток была ниже, чем таковая в нероящихся семьях в среднем на 11%. В сентябре в роящейся группе пчел было отмечено некоторое увеличение яйценоскости, хотя в данный период времени во всех семьях уже был довольно низкий уровень яйцекладки.

Экспериментально доказано положительное влияние на медовую и восковую продуктивность пчел формирования пчелосемей путем использования свищевых пчеломаток (табл. 3).

Таблица 3

**Влияние различных способов формирования пчелосемей на медовую и восковую продуктивность пчел**

Группа	Медовая продуктивность пчелосемей, кг	Восковая продуктивность пчелосемей, кг
Контрольная	154	19
1опытная	122	14
2опытная	164	20
3опытная	151	17

В опытной группе, пчелосемьи которой были сформированы с использованием свищевых пчеломаток, была отмечена наибольшая медовая и восковая продуктивность пчел. По сравнению с контрольной группой, от пчелосемей данной группы было получено больше меда на 10 кг или на 6,5%, воска на 1 кг или на 5,2%. Наименьшая медовая и восковая продуктивность была в опытной группе, к пчелосемьям которой были подсажены молодые пчеломатки. В данной группе пчелосемей медовая продуктивность была меньше, чем в контрольной группе, на 32 кг или 21%, восковая продуктивность меньше на 5 кг или на 27%, по сравнению со второй группой медовая продуктивность была меньше на 42 кг или на

26%, восковая меньше на 6 кг или на 30%. В опытной группе, сформированной путем естественного роевания, медовая продуктивность была меньше, чем в контрольной группе, на 3 кг или 2%, восковая продуктивность меньше на 2 кг или на 11%, однако, медовая продуктивность была больше, чем в первой группе на 29 кг или на 23%, восковая больше на 3 кг или на 21%.

В результате проведенных исследований были разработаны технологические приемы смены и подсадки пчелиных маток в условиях Юго-Восточной зоны Камчатки, позволяющие увеличить на 6,5% медовую, и на 5,2% восковую продуктивность пчел.

**Список литературы**

1. Аветисян, Г.А. Пчеловодство. – М.: Колос, 1982. – С. 3-4.
2. Кривцов, Н.И. Современное состояние Российского пчеловодства // Пчеловодство – 21 век: материалы 4-й Международной научно-практической конференции (4–5 сентября, 2003). – М.: МСХ РФ. – 2003. – С. 3-7.

3. Кашковский, В.Г. Технология ухода за пчелами. – Новосибирск: Западно-Сибирское кн. изд-во, 1984. – 134 с.
4. Лебедев В.И., Шагун Я.Л. Институт Пчеловодства // Пчеловодство. – 2003. – № 1.
5. Малков, В.В. Подсадка и смена пчелиных маток: научно-методическое пособие / ФГБОУ ДПО Академия пчеловодства. – Рыбное, 2000. – С. 40-41.
6. Материалы 5-ой, Международной научно-практической конференции и координационного совещания по пчеловодству (6 – 7 апреля 2004, Москва, ВК «Экспострой на Нахимовском»). – М.; ГНУ НИИП РАСХН, 2004. – С. 3-8.
7. Таранов, Г.Ф. О способности пчел выбирать лучшую матку // Пчеловодство. – 1973. – № 11. – С. 16-17.
8. Таранов, Г.Ф. Биологические основы подсадки маток // Пчеловодство. – 1973. – № 1. – С. 27–29.

#### Reference

1. Avetisyan, G.A. Pchelovodstvo (Beekeeping), M., «Kolos», 1982, PP.3-4.
2. Krivtsov, N.I. Sovremennoe sostoyanie Rossiiskogo pchelovodstva (The Current State of Russian Beekeeping), Materialy 4-i Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Pchelovodstvo – 21 vek » (4–5 sentyabrya 2003), M., MSKh RF, 2003, PP. 3-7.
3. Kashkovskii, V.G. Tekhnologiya ukhoda za pchelami (Technology of Care of the Bees), Novosibirsk, Zapadno-Sibirskoe knizhnoe izdatel'stvo, 1984, 134 p.
4. Lebedev, V.I., Shagun, Ya. L. Institut Pchelovodstva 2002 g. (The Institute of Apiculture, 2002), Pchelovodstvo, 2003, No 1, PP. 5–7.
5. Malkov, V. V. Podsadka i smena pchelinykh matok: nauchno-metodicheskoe posobie (Replanting and Changing of the Queen Bees: Scientific-Methodical Manual), Rybnoe: Akademiya pchelovodstva, 2000, PP. 40–41.
6. Materialy 5-oi, Mezhdunarodnoi nauchno – prakticheskoi konferentsii i koordinatsionnogo soveshchaniya po pchelovodstvu (Materials of the 5th International Scientific – Practical Conference and Coordination Meeting on Beekeeping), 6 – 7 aprelya 2004, Moskva, VK «Ekspostroi na Nakhimovskom», M.,GNU NIIP RASKhN, 2004, PP. 3-8.
7. Taranov, G.F. O sposobnosti pchel vybirat' luchshuyu matku (The Ability of Bees to Choose the Best Queen Bee), Pchelovodstvo, 1973, No 11, PP. 16-17.
8. Taranov, G.F. Biologicheskie osnovy podsadki matok (The Biological Basis for Replanting of the Queen Bees), Pchelovodstvo, 1973, No 1, PP. 27-29.

УДК 636:612.1+619:616.34+636.2  
ГРНТИ 31.27.25

Остякова М.Е., д-р биол. наук, доцент;

Малкова Н.Н., канд. биол. наук;

Ирхина В.К., мл. науч. сотр.; Голайдо Н.С., мл. науч. сотр.,

Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,

E-mail: most-68@bk.ru

#### ВЛИЯНИЕ ЦИАНОКОБАЛАМИНА НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ

*Кровь - это внутренняя среда организма, чутко реагирующая на колебания внутренней и внешней среды. Отклонение ее морфологических и биохимических показателей от нормативных значений может свидетельствовать о характере протекающих в организме обменных и других процессов. Цианокобаламин (витамин В<sub>12</sub>) относится к витаминам группы В, которые оказывают метаболическое действие, а также витамин В<sub>12</sub> способствует нормальному процессу гемопоэза и благоприятно влияет на эпителиальную ткань разных систем и органов. При изучении влияния цианокобаламина на некоторые клинические и биохимические показатели крови телят были сформированы две группы животных: контрольная и опытная. Молодняку крупного рогатого скота контрольной группы не проводили каких-либо мероприятий, а в опытной группе животным применяли витамин В<sub>12</sub>. В результате проведенных исследований было установлено, что применение цианок-*