



БИОМИКА/BIOMICS

<http://biomics.ru>



ПРОИЗВОДСТВО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА ОТ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДЫ (*APIS MELLIFERA MELLIFERA* L.)

Брандорф А.З.^{1,2}, Ивойлова М.М.^{1,2}

¹Федеральное государственное научное учреждение «НИИСХ Северо-Востока»,

²Селекционный центр (ассоциация) по среднерусской породе пчел медоносных (Федеральное государственное научное учреждение Северо-Восточный региональный аграрный научный центр),

610007, Россия, г. Киров, ул. Ленина, 166-а, тел. +7(8332)33-10-24,

E-Mail: Apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru

АННОТАЦИЯ

Представлены технологические аспекты получения маточного молочка от пчел среднерусской породы. Высокоэффективным является получение маточного молочка в мае-июне с использованием пластмассовых сотов, что позволяет получать до 350 мг и выше продукта. Маточное молочко среднерусских пчел относится к премиум классу с содержанием 10-HDA (2.69 %).

Ключевые слова: медоносные пчелы, среднерусская порода, маточное молочко, сот Джентера.

ВВЕДЕНИЕ

Маточное молочко среди апипродуктов занимает особое место - это многокомпонентное вещество с широким спектром воздействия на организм человека. Благодаря своим свойствам молочко востребовано на рынке биологически активных продуктов, для чего необходимо его производство в достаточном количестве. На выход маточного молочка существенно влияют: количество личинок поставленных на воспитание, способ формирования семьи воспитательницы, способ получения личинок. Наиболее широкое распространение получил способ без переноса личинок с использованием пластмассовых сотов (например, сота К. Джентера) [Брандорф А.З., Ивойлова М.М., Пральников А.В., 2015].

Основным компонентом маточного молочка, обуславливающим широкий спектр воздействия на организм человека, является 10-гидрокси-2-деценная кислота (10-HDA). Это соединение характеризуется фунгицидными, противоопухолевыми, антибиотическими и антилейкемическими свойствами [Wen-ting Wei, Huo-qing Zheng et. al., 2013]. Содержание 10-HDA определяет стоимость продукта. Например, нативное маточное молочко содержащее 2.3 % 10-HDA по стоимости выше в 2.5 раза по сравнению с молочком содержащим 10-HDA в количестве 1.7 %. Ученые из Китая утверждают, что молочко с содержанием 10-HDA менее 1.4% является некачественным, при содержании 1.4-1.8 % молочко допустимо к продаже, при содержании в молочке 10-HDA более 1.8% - продукт относится к премиум-классу [Брандорф А.З., Ивойлова М.М., Хью Янбо, Ли Хинган, 2014]. Стандартом России на маточное молочко

определение 10-HDA не предусмотрено, определяется только общее количество деценовых кислот.

По данным Iknur Coskun, Elif Y. Onder и др. (2013), Wen-ting Wei, Huo-qing Zheng (2013) установлено, что количественные и качественные характеристики маточного молочка изменяются от происхождения пчел, географического расположения пасеки, условий кормовой базы.

В связи с этим изучение качественных характеристик маточного молочка у среднерусской породы медоносных пчел, является актуальным. Следует отметить, что темная лесная пчела (среднерусская) является эндемиком для 60 % территории России.

Цель исследований - изучить эффективность получения маточного молочка от пчел среднерусской породы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период 2009-2015 гг. проведено сравнительное изучение эффективности получения маточного молочка от среднерусских пчел. Исследования проведены в условиях Кировской области. Для проведения эксперимента использованы два основных способа получения маточного молочка: с переносом в пластмассовые мисочки и без переноса (с использованием пластмассового сота К. Джентера, Германия). Материнские семьи и семьи-воспитательницы (без матки с разновозрастным расплодом) формировались методом пар-аналогов.

Для проведения опыта было сформировано две группы по 3 материнских семей и по 5 семей-воспитательниц (без маток с разновозрастным

расплодом). Технология получения молочка включает следующие элементы: получение однодневных племенных личинок, которые на прививочных рамках помещались в семьи - воспитательницы, через 72 часа проводился отбор маточного молочка. Для хранения молочка замораживали при температуре минус 18 °С. Эффективность получения маточного молочка учитывалось по: проценту принятых личинок на воспитание, количеству маточного молочка в маточнике. В полученном маточном молочке изучено содержание 10-HDA.

Определение содержания 10-HDA проведено на базе НИИ пчеловодства провинции Цзилинь КНР, методом жидкостной хроматографии, для сравнения было изучено маточное молочко от разных пород *Apis mellifera* L. (среднерусской, карники, дальневосточных, желтой

Чай Байсан) и *Apis cerana* F. (китайская восковая пчела).

Исследования проведены: методами, описанными В.В. Малковым (1985), Н.И. Кривцовым, Г.Д. Билагом, А.В. Бородачевым (1999), методами проведения научно-исследовательских работ в пчеловодстве (2006). Полученные данные статистически обработаны с использованием компьютерной программы Excel 6.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Способ получения племенных личинок является определяющим в технологии производства маточного молочка, так как от качества личинок изменяется количество принятых на воспитание (табл.1).

Таблица 1.

Выход маточного молочка при разных технологических элементах

Показатель	Способ получения личинок			
	без переноса сотом К. Джентера		с переносом в пластмассовые мисочки	
	$\bar{X} \pm m_x$	lim	$\bar{X} \pm m_x$	lim
Процент принятых личинок	53.5±4.5	15.4-84.6	35.6±5.9*	3.1-68.8
Выход маточного молочка из одного маточника, мг	350.6±59.8	100.0-866.6	202.1±40.2*	100.1-527.3

Примечание: *P≤0.05

Высокий процент принятых личинок отмечен при способе без переноса личинок, где отмечен максимальный процент 84.6, что больше способа с переносом в 1.2 раза. В среднем процент принятых личинок способом без переноса личинок достоверно выше, чем с переносом личинок в мисочки в 1.5 раза (P≤0.05). Установлено, что количество принятых личинок в семьях-воспитательницах зависит от срока. Наибольшее количество личинок семьи принимают в период естественного размножения семей (май, июнь) - в данный период процент принятых личинок выше в среднем в 2 раза по сравнению с другими периодами.

Максимальное количество молочка пчелы-кормилицы продуцируют при воспитании личинок, полученных без переноса. Максимальное выход молочка получен при использовании сота Джентера (Германия), где выход продукта из одной мисочки в среднем достоверно больше на 42.4 % по сравнению со способом с переносом личинок в мисочки (P≤0.05).

Отмечена закономерность выхода маточного

молочка в разные периоды сезона (рис 2).

Выход маточного молочка достоверно выше в мае в 2.5 раза по сравнению с июлем (P≤0.05). Таким образом установлено, что получать маточное молочко от пчел среднерусской породы целесообразно в период естественного размножения.

Сокращение выхода маточного молочка в маточнике и приема личинок на воспитание в июле обусловлено биологическими особенностями среднерусской породы. У пчел данной породы эволюционно выработано использовать короткий обильный медосбор в эндемичных условиях и в данный период большая часть пчел переключается на принос нектара. Установлено сокращение приема личинок в семьях-воспитательницах при наступлении главного медосбора с показателями контрольного улья более 1.2 кг. Отсутствие медосбора или наличие бурного обильного медосбора отрицательно влияют на получение маточного молочка (r = -0.9), в этот период выход молочка из одного маточника в среднем составляет 149.9 мг.

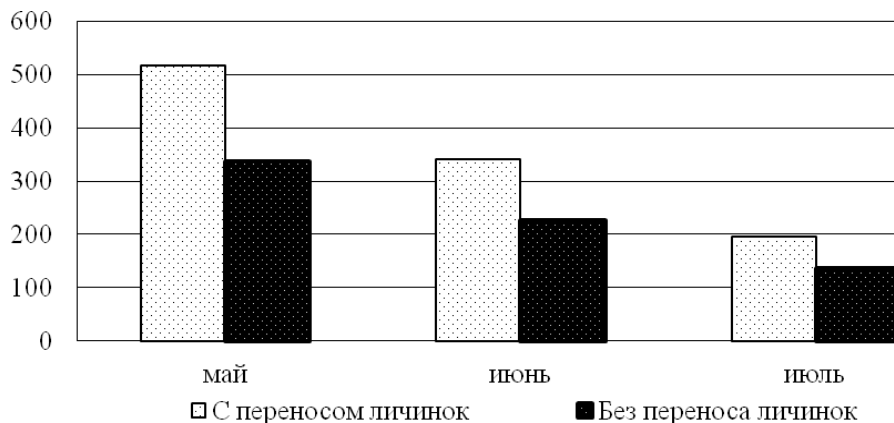


Рис. 2. Количество маточного молочка в одном маточнике в разные периоды, мг

Для получения маточного молочка оптимальным является период поддерживающего медосбора при показаниях контрольного улья не более 1.2 кг в сутки ($r = +0.9$), когда выход молочка из одного

маточника достигает максимального количества.

Сравнительный анализ содержания 10-HDA в маточном молочке от пчел разного породного происхождения представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Содержание 10-HDA в маточном молочке разного происхождения

Принадлежность пчел	10-HDA, %
Среднерусская (<i>Apis mellifera mellifera</i> L.)	2.69
Карника (<i>Apis mellifera carnica</i> Pollm.)	2.09
Дальневосточная (Far-east black bee)	2.24
Желтая Чай Байсан (<i>Apis mellifera</i> L.) Китай	1.61
Китайская восковая (<i>Apis cerana cerana</i> F.)	0.97

Минимальное содержание 10-HDA в молочке отмечено у другого вида пчел - китайской восковой, причем содержание кислоты в молочке данного вида меньше по сравнению с медоносными пчелами в 2.2 ($p \leq 0.05$). Высоким показателем 10-HDA характеризуется маточное молочко медоносных пчел среднерусской породы, оно превышает по содержанию кислоты молочко других пород на 1.08-0.45 % и отнесено к продукту премиум класса.

Высокий процент содержания 10-HDA отмечен в маточном молочке у медоносных пчел пород карника (*Apis mellifera carnica* Pollm.) и дальневосточных (Far-east black bee), которые распространены на территории России. Маточное молочко медоносных пчел, районированных на территории РФ, характеризуется на мировом рынке продуктом премиум-класса, так как в среднем содержит 2.4 % 10-HDA и превышают достоверно концентрацию кислоты пчел, разводимых в Китае в 1.9 раза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование медоносных пчел среднерусской породы для получения маточного молочка является эффективным в условиях Северо-Востока европейской части России. Оптимально получение маточного молочка в период с мая по июнь, с использованием способа без переноса личинок, когда выход маточного молочка составляет в среднем 355 мг. Пчелы среднерусской породы производят высококачественное маточное

молочко, получение которого является целесообразным, так как одновременно позволяет предотвращать стихийное роение и повышать рентабельность пасек за счет получения биологического апипродукта.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для молодых Российских ученых МК-7580.2016.11.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Wen-ting Wei, Huo-qing Zheng, Fu-liang Hu, Yuan-qiang Hu, Randall Hepburn. Geographical influences on 10-Hydroxy-Trans-2-Decenoic Acid content in Royal Jelly in China. Materialy of 43 international Apicultural congress 29 september - 4 october 2013, Kyiv. P. 296.
2. Irena Dzimrevska, Hrisula Kiprijanovska, Jordan Dzimrevski. Royal jelli production in queen right and queen less breeding colonies // интернет ресурс /www. apimondia.com дата обращения 12.01.2016 г. 12:00
3. Брандорф А.З., Ивойлова М.М., Пральников А.В. Органический кальций для улучшения биологических признаков пчел // Пчеловодство. 2015. №8. С.26-29.
4. Брандорф А.З., Ивойлова М.М., Хью Янбо, Ли Хинган Качество маточного молочка у пчел разного происхождения // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2014. № 2(39). С.58-62.

Брандорф А.З., Ивойлова М.М. "Производство маточного молочка *A. m. melifera*"

PRODUCTION OF ROYAL JELLY ON HONEY BLACK BEES (*APIS MELLIFERA MELLIFERA* L.)

Brandorf A.Z.^{1,2}, Ivoilova M.M.^{1,2},

¹ North-East Agricultural Research Institute,

² Russian Association Conservation *Apis m. mellifera*, Lenina street, 166-a, Kirov, 610007, Russian Federation, phone: +7(8332) 33-10-24; E-Mail: Apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru

ABSTRACT

Showing aspects of the production of royal jelly from dark bees. Royal jelly is efficiently produced in May and June, with the use of a plastic honeycomb K. Jenter. The amount royal jelly in this method is 350 mg or more. Royal jelly dark bees belongs to premium and contains 10 HDA- 2.69%.

Keywords: honey bee, *Apis mellifera mellifera* L., dark bee, royall jelly, comb K. Jenter.