

лам III науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых, посвящ. 95-летию Кубанского государственного аграрного университета. – 2017. – С. 242–245.

3. Лисовицкая Е. П. Перспективы развития рыбной промышленности / Е. П. Лисовицкая, С.В. Патиева, А. М. Патиева // Научное обеспе-

чение агропромышленного комплекса: сбор. статей по матер. 72-й научно-практ. конф. преподавателей по итогам НИР за 2016 г. – Краснодар, 2017. –С. 375–376.

4. Покровский А. А. Политика здорового питания / А. А. Покровский и др. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2002. – 339 с.

DOI: 10.48612/sbornik-2023-1-35

УДК 638.178

### **ВОЗРАСТ ЛИЧИНОК ПОСЛЕ ПРИВИВКИ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА СОДЕРЖАНИЕ РЕДУЦИРУЮЩИХ САХАРОВ И САХАРОЗЫ В МАТОЧНОМ МОЛОЧКЕ**

**Репьева Лариса Анатольевна**

**Савушкина Любовь Николаевна**, канд. с.-х. наук

*ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», г. Рыбное, Российская Федерация*

Маточное молочко пчел содержит в себе высокоактивные биологические вещества. Это белки, жиры, витамины, углеводы и т.д. Большая часть углеводов в составе маточного молочка представлена тремя видами сахаров: фруктозой, глюкозой и сахарозой. В статье представлены данные по содержанию редуцирующих сахаров и сахарозы в образцах маточного молочка. Показана зависимость содержания данных показателей от возраста личинок в маточниках после прививки. Наибольшее содержание редуцирующих сахаров и сахарозы принадлежит образцу, отобранному из маточников, возраст личинок которых составляет 72 часа.

**Ключевые слова:** маточное молочко; возраст личинок; редуцирующие сахара; сахароза

### **THE AGE OF LARVAE AFTER VACCINATION AND ITS EFFECT ON THE CONTENT OF REDUCING SUGARS AND SUCROSE IN ROYAL JELLY**

**Repieva Larisa Anatolyevna**

**Savushkina Lyubov Nikolaevna**, PhD Agr. Sci.

*Federal Scientific Centre for Beekeeping, Rybnoe, Russian Federation*

Royal jelly of bees contains highly active biological substances. These are proteins, fats, vitamins and carbohydrates, etc. Most of the carbohydrates in royal jelly are represented by three types of sugars: fructose, glucose and sucrose. The paper presents data on the content of reducing sugars and sucrose in royal jelly samples. The dependence of the content of these indicators on the age of the larvae in the queen cells after vaccination is shown. The highest content of reducing sugars and sucrose belongs to a sample selected from queen cells whose larvae are 72 hours old.

**Key words:** royal jelly; larval age; reducing sugars; sucrose.

Маточное молочко – это секрет гипофарнгеальных и мандибулярных слюнных желез молодых рабочих особей медоносной пчелы (*Apis mellifera*), который предназначен для кормления личинок и матки (в активный период жизнедеятельности пчелиной семьи). Данное вещество обладает большой биологической активностью. Будучи впервые приме-

ненным в официальной медицине в 1922 году, оно уже более полувека весьма активно используется в терапевтических и косметологических целях, несмотря на слабую изученность механизмов его действия [1, 3]. Установлено на практике, что данный продукт обладает противовирусным, противомикробным, противовоспалительным, биостимули-

рующим, иммуностимулирующим, тонизирующим, омолаживающим, спазмолитическим, сосудорасширяющим, регенеративным, антиспастическим свойствами. Маточное молочко применяют при лечении огромного количества заболеваний. Качество маточного молочка зависит от многих паратепических факторов, а также от возраста личинок в маточниках при отборе [2].

В данной статье описано исследование по содержанию редуцирующих сахаров и сахарозы в маточном молочке в зависимости от возраста личинок при отборе маточного молочка в маточниках.

Понятие «редуцирующие сахара» обозначает группу сахаров, которые в химической реакции оказывают восстанавливающее действие на соответствующие реагенты. Количественное соотношение глюкозы и фруктозы зависит от вида взятка, от количества выделенных пчелами энзимов и от продолжительности хранения. По содержанию сахаров и сахарозы в маточном молочке судят о его качестве, а также определяют подлинность маточного молочка.

**Методика исследований.** Материалом для исследования служили образцы маточного молочка, отобранные из маточников после прививки личинок через 24, 48 и 72 часа. Процесс освоения технологических приемов включал в себя: подготовку пчелиных семей и получение одновозрастных личинок для прививок; формирование семей – воспитательниц; изготовление восковых мисочек; при-

крепление восковых мисочек к прививочной рамке; прививка личинок; изъятие личинок из маточников; закрытие маточников и их срезка с прививочной рамки. Образцы маточного молочка в маточниках были отобраны от внутри породного типа среднерусской породы «Приокский» в Рязанской области в летний период 2022г. Так как маточное молочко быстро портящийся продукт пчеловодства, полученные образцы были помещены в тару из темного стекла и оставлены в морозильной камере при температуре минус 18 °С. Затем были исследованы по физико-химическим показателям на базе ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства». Органолептические исследования проводились согласно ГОСТ 28888-2017 «Молочко маточное пчелиное. Технические условия». Редуцирующие сахара и сахарозу определяли по ГОСТ 33919 – 2016 «Молочко маточное пчелиное. Определение восстанавливающих сахаров и сахарозы (Переиздание)». Метод определения массовой доли восстанавливающих сахаров и сахарозы – основан на определении оптической плотности раствора калия железосинеродистого после того, как он прореагирует с восстанавливающими сахарами молочка маточного пчелиного.

**Результаты исследований и их обсуждения.** Метод испытания включает определение сахаров молочка до и после инверсии сахарозы. Результаты по органолептическим исследованиям маточного молочка в маточниках представлены в таблице 1

Таблица 1 – Органолептические характеристики маточного молочка в маточниках

Наименование образца	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Вкус
Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 24 ч)	Однородная, непрозрачная масса	Слабокремовый	Сметанообразная	Вяжущий, жгучий
Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 58 ч)	Однородная, непрозрачная масса	Слабокремовый	Сметанообразная	Вяжущий, жгучий
Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 72 ч)	Однородная, непрозрачная масса	Слабокремовый	Сметанообразная	Вяжущий, жгучий

Все представленные образцы по органолептическим исследованиям соответствовали требованиям действующего стандарта.

Количественная оценка маточного мо-

лочка в маточниках по редуцирующим сахарам в зависимости от возраста личинок представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание массовой доли редуцирующих сахаров в образцах маточного молочка в маточниках

Образцы маточного молочка	Регион	Массовая доля редуцирующих сахаров, не менее 20 %
1. Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 24 ч)	Рязанская область	20,7±0,43
2. Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 58 ч)	Рязанская область	14,25±0,5
3. Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 72 ч)	Рязанская область	25,7±0,27

Как видно из таблицы 2, наименьшее значение массовой доли редуцирующих сахаров принадлежит образцу маточного молочка №2 (возраст личинок 58 ч). Это значение на 28,8 % меньше нормы предусмотренной ГОСТ. Другие два образца маточного молочка в маточниках соответствуют требованиям государственного стандарта. Образец №1 (возраст личинок 24 ч) на 3,5 % выше нормы, образец №3 – на 28,5 %, и ему принадлежит максимальное количество массовой доли редуци-

рующих сахаров из представленных образцов.

Результаты исследования содержания массовой доли сахарозы в исследуемых образцах маточного молочка представлены в таблице 3. Из данных представленных в таблице, видно, что количество массовой доли сахарозы во все трех образцах маточного молочка отвечают требованиям государственного стандарта. Наибольшее количество этого в образце №2 (возраст личинок 58 ч) и в образце №3 (возраст личинок 72 ч).

Таблица 3 – Содержание массовой доли сахарозы в образцах маточного молочка

Образцы маточного молочка	Регион	Массовая доля сахарозы, не более 10,5 %
1. Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 24 ч)	Рязанская область	0,1
2. Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 58 ч)	Рязанская область	0,2
3. Маточное молочко в маточниках (возраст личинок 72 ч)	Рязанская область	0,2

**Выводы.** По результатам проведенного исследования мы наблюдаем, что возраст личинок после прививки в маточниках влияет на критерии качества маточного молочка. Как видно из представленных таблиц, в образцах маточного молочка, наибольший показатель массовой доли редуцирующих сахаров принадлежит образцу маточного молочка, отобранному из маточников, возраст личинок которых составлял 72 часа, а наименьшее значение данного показателя в маточниках, возраст личинок которого составляет 48 часов. Изучение биологически активных компонентов таких, как восстанавливающие сахара и сахарозы в образцах маточного молочка, отобранного в зависимости от возраста личинок, является перспективным.

### Список литературы

- 1 Бородачев А. В. Селекция и особенности пчел породного типа «Приокский» / А. В. Бородачев, Л. Н. Савушкина, В. А. Бородачев // Вестник Российской сельскохозяйственной науки. – 2017. – № 1. – С. 62–65.
2. Дубцова Е. А. Состав, биологические свойства меда, пыльцы и маточного молочка и возможность их применения в лечебном питании / Е. А. Дубцова // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2009. – № 3. – С. 36–41.
3. Марданлы С. Г. Биологическая активность компонентов пчелиного маточного молочка и пчелиного яда / С. Г. Марданлы, В. В. Помазанов, В. А. Кисилева, Я. Б. Нескородов // ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический университет». – 2018. – Том 6 (5). – С. 419–439.