

расплода медоносных пчёл: дис. канд. с-х. наук. – Рыбное, 2011.

2. Будникова Н. В. Стабилизация гомогената трутневого расплода различными адсорбентами/ Н. В. Будникова, Л. А. Бурмистрова, С. Н. Акимова, И. Г. Рыжова, Д. В. Митрофанов, Г. К. Степанцева // Материалы 65-й научно-практической конференции «Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы». – Рязань. 2014. – С. 73–76.

3. Митрофанов Д. В. Стабилизация биологически активных компонентов трутневого расплода адсорбцией/ Д. В. Митрофанов, Л. А. Бурмистрова, Н. В. Будникова, С. Н. Есенкина

// Сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству НИИ пчеловодства 85 лет. 2015. – С. 170-175.

4. Митрофанов Д. В. Новый стабилизатор трутневого расплода / Д. В. Митрофанов, Н. В. Будникова, Л. А. Бурмистрова // Пчеловодство. 2016. – №10 – С. 58–59.

5. Митрофанов Д. В. Оптимальный состав адсорбента для стабилизации трутневого расплода/ Д. В. Митрофанов, Н. В. Будникова, Л. А. Бурмистрова // Пчеловодство. 2017. – №10 – С. 48–49.

6. Митрофанов Д. В. и др. Оценка качества хитин-хитозан-меланинового комплекса // Пчеловодство. 2019. – №. 1. – С. 54–55.

DOI: 10.48612/sbornik-2022-1-37

УДК 638.178.2

ВЛИЯНИЕ ВИДОВОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ПЧЕЛ НА СОДЕРЖАНИЕ ПРОТЕИНА В МАТОЧНОМ МОЛОЧКЕ

Репьева Лариса Анатольевна

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

В статье представлен сравнительный анализ исследования образцов маточного молочка, отобранного у пчел разных пород. В результате эксперимента были получены данные по органолептическим показателям и массовой доли сырого протеина в маточном молочке. Исследования проводились на базе ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства», согласно ГОСТ 28888-2017 Молочко маточное пчелиное.

Ключевые слова: маточное молочко; породы пчел; сырой протеин

THE EFFECT OF THE SPECIES OF BEES ON THE PROTEIN CONTENT IN ROYAL JELLY.

Repyeva Larisa Anatolievna

Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Beekeeping Research Centre", Rybnoye, Russian Federation

The article presents a comparative analysis of the study of royal jelly samples taken from bees of different breeds. As a result of the experiment, data on organoleptic parameters and the mass fraction of crude protein in royal jelly were obtained. The research was conducted on the basis of the Federal State Budgetary Institution "FRC of Beekeeping", according to GOST 28888-2017 Royal bee milk.

Key words: royal jelly; bee breeds; crude protein.

В современном мире все более актуально стоит вопрос по поиску и анализу эффективных биологически активных продуктов природного происхождения [1]. Медоносные пчелы производят продукты высокой пита-

тельной ценности, обеспечивающие широкий спектр полезных качеств, которые благотворно воздействуют на здоровье человека. Преимущества этих натуральных продуктов для иммунной системы замечательны, и мно-

гие из них участвуют в индукции выработки антител, созревании иммунных клеток и стимуляции врожденных и адаптивных иммунных реакций [2, 3]. Маточное молочко – секрет мандибулярных и гипофарингиальных желез медоносных пчел, является биологически активным продуктом, способное обеспечить организм человека недостающими компонентами [4]. Многие ученые утверждают, что маточное молочко имеет самое сбалансированное сочетание микроэлементов из всех известных биологических стимуляторов, благодаря этому оно обладает исключительными фармакологическими действиями [5, 6]. Благодаря своему химическому составу маточное молочко обладает мощной противовирусной активностью против патогенов, вызывающие тяжелые респираторные заболевания, в том числе вызванные коронавирусами человека [5].

Химический состав маточного молочка, его биологическая активность во многом зависит от географического происхождения продукта, процедуры сбора, климатических условий, состава кормовой базы, возраста личинок, видовой принадлежности медоносных пчел [6].

На мировом рынке растет спрос на маточное молочко высокого качества. Поэтому многие зарубежные и российские ученые изучают влияние воздействия паратипических факторов на качество маточного молочка.

В России качественные критерии на маточное молочко закреплены ГОСТ 28888 – 2017 «Молочко маточное пчелиное». Стандарт на маточное пчелиное молочко предусматривает его оценку по органолептическим и физико-химическим показателям. К одним из основных показателей маточного молочка относится массовая доля сырого протеина.

Белки занимают важное место среди биологически активных компонентов маточного молочка. Здесь протеиновый состав представлен группой простых (альбуминами и глобулинами) и сложных (нуклеопротеиды, гликопротеиды) белков, которые приближают его к сыворотке человеческой крови. Белки маточного молочка усваиваются в организме человека на 81 %, когда как белки мяса усваиваются на 74 %. Протеины маточного молочка, благодаря присутствующей в своем составе глобулиновой части, отвечают за антиоксидантные, антибактериальные, противовирусные функции. Семейство белков содержат все аминокислоты, известные на сего-

дняшний день (22 аминокислоты). Биологическая активность протеиновой составляющей в организме человека чрезвычайно важна. Она зависит от многих факторов, в том числе и от содержания сульфгидрильных групп белковых веществ, обеспечивающие их функциональную активность, стимулируют синтез ДНК, способствуют восстановлению клеток и их защите. Физико-химические свойства сырого протеина главным образом зависят от аминокислот, входящих в его состав, а также от количества свободных функциональных групп. Сырой протеин маточного молочка оказывает антиканцерогенное, противовоспалительное, иммуномодулирующее воздействие на организм человека.

Маточное молочко является источником многих природных веществ, активных против микробных патогенов, оказывает положительное воздействие на организм человека и животных. Применение маточного молочка в медицинской, ветеринарной и апитерапевтической практике заслуживает его дальнейшего исследования. Получение высококачественного маточного молочка является важной задачей для пчеловодов, занимающихся его производством и продажей, как на российском рынке, так и на экспорт. Многие зарубежные и российские ученые изучают влияние видовой принадлежности пчел на производительность и критерии качества маточного молочка [6].

Целью исследования является сравнение экспериментальных данных качественных показателей маточного пчелиного молочка от медоносных пчел разного породного типа.

Методика исследования. Свежие образцы маточного молочка были собраны на пасеках Краснодарского края в весенне – летний период в 2021 году. Образцы маточного молочка были предоставлены от следующих пород пчел: Образец №1 – Карпатская – *Apis mellifera carpatica* образец №2 – Австрийская Карника – *Apis mellifera Austria Karnika*, образец №3 – Серая горная кавказская – *Apis mellifera caucasica Gorb*. Отбор образцов нативного маточного молочка из маточников проводился через 66 часов после прививки личинок. Маточное молочко при неправильном хранении уже в течение первых двух часов теряет сенсорные и биологически активные свойства. Для сохранения максимальных показателей качества, свежесобранное на-

тивное маточное молочко переносили в емкости из темного стекла, предварительно обработанные спиртом и помещали в морозильную камеру при температуре минус 18°C. Заготовленные образцы маточного молочка затем исследовались по органолептическим и физико-химическим показателям руководствуясь требованиями ГОСТ 28888 – 17 «Молочко маточное пчелиное». Исследования проводились на базе научной лаборатории ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства». Массовую долю сырого протеина определяли методом Кьельдаля. Метод основан на количественном поглощении раствором серной кислоты образовавшегося аммиака после гидролиза органических веществ. Сырой протеин (%) вычисляли по общему азоту, умножив этот показатель

на коэффициент 6,25.

Результаты исследований и их обсуждение. В соответствии с требованиями действующего стандарта по органолептическим показателям маточное молочко должно представлять собой сметанообразную, однородную массу белого или слабо-кремового цвета, вязущего (жгучего) вкуса с приятным (медовым) запахом.

Результаты по органолептическим исследованиям образцов от представленных пород пчел содержатся в таблице 1.

Как видно из таблицы все три образца маточного молочка по органолептическим показателям отвечают требованиям нормативной документации.

Таблица 1 – Органолептические характеристики маточного пчелиного молочка.

№ п/п	Порода пчел	Органолептические характеристики				
		Внешний вид	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус
1	Карпатская (Apis mellifera carpatica)	Однородная, непрозрачная масса	Слабо-кремовый	Сметанообразная	Приятный с медовым оттенком	Вязущий, жгучий
2	Австрийская Карника (Apis mellifera Austria Karnika)	Однородная, непрозрачная масса	Слабо-кремовый	Сметанообразная	Приятный с медовым оттенком	Вязущий, жгучий
3	Серая горная кавказская (Apis mellifera caucasica Gorb)	Однородная, непрозрачная масса	Слабо-кремовый	Сметанообразная	Приятный с медовым оттенком	Вязущий, жгучий

Содержание массовой доли сырого протеина в маточном молочке, согласно нормам ГОСТ не должно быть менее 31,0 % и не более 47 %.

Результаты исследования содержания

массовой доли сырого протеина, в представленных образцах маточного пчелиного молочка от разных пород пчел представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание массовой доли сырого протеина в образцах маточного молочка

№ п/п	Порода пчел	Регион	Массовая доля сырого протеина (31,0–47,0 %)
1	Карпатская (Apis mellifera carpatica)	Краснодарский край	58,1±2,9
2	Австрийская Карника (Apis mellifera Austria Karnika)	Краснодарский край	62,2±2,9
3	Серая горная кавказская (Apis mellifera caucasica Gorb)	Краснодарский край	46,1±0,8
M ± m			55,47±4,8
Lim f(x)			46,1–62,2

На основании данных, представленных в таблице, можно отметить что, значение показателя массовая доли сырого протеина превышает норму установленную согласно ГОСТ в двух образцах. Образец №1 Карпатская (*Apis mellifera carpatica*) превышает норму на 23,6 %, образец №2 Австрийская Карника (*Apis mellifera Austria Karnika*) – на 32,3 %. Из представленных образцов только в образце №3 Серая горная кавказская (*Apis mellifera caucasica Gorb*) массовая доля сырого протеина отвечает нормам предусмотренным государственным стандартом.

Выводы. Критерии качества маточного молочка зависят от множества паратипических факторов: природно-климатических условий, особенности кормления пчелиных семей, места происхождения продукта, а также от происхождения медоносных пчел. Как видно из результатов проведенного исследования качественные критерии маточного молочка у пчел разных пород существенно меняются. Высокое содержание сырого характерно для образца №2 Австрийская Карника (*Apis mellifera Austria Karnika*). На содержание протеина в маточном молочке существенное влияние оказывает видовая принадлежность пчел, особенности кормовой базы, природно-климатические условия. Современные исследования направлены на выявление новых критериев оценки разных популяций медоносных пчел. Изучение изменений биологически активных компонентов в маточном молочке в зависимости от породы пчел позволит проводить отбор высокопродуктивных особей с определенными качественными критериями маточного молочка. Это даст возможность российским производителям маточного молочка не только успешно конкурировать на мировом рынке, но и стать лиде-

рами по производству качественного маточного молочка с высоким содержанием биологически активных веществ.

Список литературы

1. 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.
2. Калинина И. В. Биологически активные ингредиенты в разработке пищевых продуктов с адаптогенными свойствами / И. В. Калинина, Р. И. Фаткуллин, Г. С. Попова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Пищевые и биотехнологии». 2018. - Т. 6 (1). – С. 32–39.
3. Сержантов Г. И. Хорошо забытое старое / Г. И. Сержантов, И. В. Заболоцкая // Состояние и перспективы развития современного пчеловодства и апитерапии: сборник научно-исследовательских работ по пчеловодству и апитерапии – Рыбное. 2018. – С. 169.
4. Дубцова Е. А. Состав, биологический 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
5. Брандорф А. З. Влияние экологических факторов на критерии качества маточного молочка *Apis mellifera L.* / А. З. Брандорф, М. М. Ивойлова // Аграрная наука Евро - Северо - Востока. 2018. – Том 62. – №1 – С.19–26.
6. Брандорф А. З. Влияние породной принадлежности медоносных пчел на критерии качества маточного молочка/ А. З. Брандорф, Л. А. Репьева, Н. В. Будникова // Вестник РГАУ. 2021. – Т. 13 (4) – С – 17–24

DOI 10.48612/sbornik-2022-1-38
УДК 638.15(470.62)

ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ БОРЬБЫ С ВАРРОАТОЗОМ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Свистунов Сергей Владимирович^{1,2}, канд. с.-х. наук

¹ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»,