

ПОЛУЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОГО МЕДОПЫЛЬЦЕВОГО ПРОДУКТА В УСЛОВИЯХ ПАСЕК

**В. А. ЗЛЕПКИН, В. А. ЧУЧУНОВ, Е. Б. РАДЗИЕВСКИЙ,
Т. В. КОНОБЛЕЙ, А. В. ГОРБУНОВ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный аграрный университет», г. Волгоград, Российская Федерация

(Поступила в редакцию 10.02.2022)

В связи с тем, что все больше внимания потребителями уделяется показателям безопасности и функциональности продуктов питания, нами разработан функциональный продукт на основе меда и пыльцы, собираемой пчелами. Данный продукт характеризуется высокими показателями безопасности, пищевой и биологической ценностью. Для производства перги пчелы используют старые соты, которые становятся непригодны для вывода расплода из-за сужения просвета ячейки, вследствие того, что каждая вышедшая пчелка оставляет после себя кокон, и во время пчеловождения, пчеловоды для лечения пчел используют антибиотики, амезрасодержащие препараты и другие средства ветеринарной защиты, которые аккумулируются в старых сотах. Для производства нашего продукта, который по качественным критериям не уступает перге, использовалась пыльца, собираемая в виде обножки пчел посредством пыльцесборника, а мед откачивался из магазинных надставок, в которых расплод никогда не выводился, то есть сырье для нашего продукта не контактировало с гнездовыми рамками в которых находятся ячейки с коконами вышедших пчел, а кроме того, могли находиться остатки ветпрепаратов. Проведя анализ органолептических показателей качества медопыльцевого продукта и перги, отмечали, что по показателям внешней вид и цвет, перга представляла собой шестиугольные прочные призмы, которые повторяли ячейки пчелиного сота. Цвет различался по слоям и был от светло желтого до коричневого. Медопыльцевый продукт был однородным по всей массе, мазеобразной консистенции и оранжевого цвета. Запах всех образцах медово-пыльцевой. Вкус у перги был кисло-сладкий, слегка горьковатый, у медопыльцевого продукта – сладкий, а у медопыльцевого продукта с витамином С – кисло-сладкий. Сравнивая физико-химические показатели качества перги и медопыльцевого продукта отмечали, что массовая доля влаги в перге была ниже на 3,5–3,6 %, углеводов на 11,2 %, а содержание белка выше на 0,4 %. Оценивая экономические показатели производства медопыльцевого продукта, отмечали, что при цене реализации в 4000 рубл за кг, как у перги, уровень рентабельности составит от 145,8 до 150,0 % при том, что издержки, связанные с производством продукта, составили от 1600 до 1627 рублей за килограмм. Прибыль составляла от 2373 до 2400 рублей за кг.

Ключевые слова: *перга, мед, пыльца, функциональный продукт, биологическая ценность.*

Due to the fact that more and more attention is paid by consumers to indicators of food safety and functionality, we have developed a functional product based on honey and pollen

collected by bees. This product is characterized by high safety, nutritional and biological value. For the production of bee bread, bees use old combs, which become unsuitable for hatching brood due to the narrowing of the cell lumen, due to the fact that each emerging bee leaves a cocoon behind, and during beekeeping, beekeepers use antibiotics, ametrax-containing drugs and other means of veterinary protection to treat bees, which accumulate in old cells. For the production of our product, which is not inferior to bee pollen in terms of quality criteria, we used pollen collected in the form of bee leg pollen through a pollen collector, and honey was pumped out of store extensions in which the brood was never hatched, that is, the raw material for our product did not come into contact with the nesting frames which contain cells with cocoons of emerging bees, and in addition, there could be remains of veterinary preparations. After analyzing the organoleptic quality indicators of the honey pollen product and bee pollen, it was noted that in terms of appearance and color, bee bread was a hexagonal strong prism that repeated the cells of a honeycomb. The color varied in layers and ranged from light yellow to brown. The honey pollen product was homogeneous throughout the mass, of an ointment-like consistency and orange in color. The smell of all samples is honey-pollen. The taste of bee pollen was sweet and sour, slightly bitter, that of the honey pollen product was sweet, and that of the honey pollen product with vitamin C was sweet and sour. Comparing the physico-chemical indicators of the quality of bee bread and honey pollen product, it was noted that the mass fraction of moisture in bee bread was lower by 3.5–3.6 %, carbohydrates by 11.2 %, and the protein content was higher by 0.4 % Assessing the economic performance of production of honey pollen product, we noted that with a selling price of 4,000 rubles per kg, like perga, the profitability level will be from 145.8 to 150.0 %, while the costs associated with the production of the product ranged from 1,600 to 1,627 rubles per kilogram. The profit ranged from 2373 to 2400 rubles per kg.

Key words: perga, honey, pollen, functional product, biological value.

Введение. В последнее время на потребительском сегменте рынка наметилась тенденция производства не только продукции, характеризующейся повышенными качественными характеристиками, но и отвечающей показателям безопасности. С принятием стандартов в области органического производства ГОСТ Р 57022-2016 «Национальный стандарт Российской Федерации о порядке проведения добровольной сертификации органического производства» и ГОСТ 33980-2016 «Межгосударственный стандарт продукция органического производства правила производства, переработки, маркировки и реализации» выпуск продукции с повышенными критериями качества и безопасности становится более экономически оправдано [12, 13].

В качестве продукта, обладающего высокой биологической и пищевой ценностью, выступает пчелиная перга, ценность которой гораздо выше, чем у пыльцы [10]. Пыльцу, приносимую в улей в виде обножек, пчелы складывают в ячейки сотов и уплотняют ее, утрамбовывая своими головками; каждую ячейку заполняют не более, чем на $\frac{2}{3}$ ее глубины, а сверху заливают пыльцу слоем меда. Сложенная таким образом пыльца и выдержанная в течение нескольких недель называется пергой [6, 7]. Благодаря ферментам меда и деятельности бактерий, попавших в ячейки, в пыльце постепенно происходят изменения ее составных ве-

ществ – белков, углеводов, жиров и т.д. превращая ее в пергу. Вследствие этого перга, хранившаяся в течение нескольких недель в улье, значительно отличается по химическому составу и питательным свойствам от свежей пыльцы: количество белковых веществ и жиров в ней уменьшается, а количество молочной кислоты возрастает; увеличивается также количество углеводов, что объясняется прибавлением к пыльце меда [2, 3, 4]. Образующаяся молочная кислота и углеводы перги препятствуют развитию плесневых грибов и гнилостных бактерий, вследствие чего она может сохраняться долгое время в улье и вне него в сухом прохладном помещении [1]. Перга отличается высоким содержанием следующих витаминов: тиамин (В₁) – 9,2 мкг на 1 г пыльцы, рибофлавин (В₂) – 18,5 мкг, пиридоксин (В₆) – 5,0 мкг, никотиновая кислота – 200 мкг, пантотеновая кислота – 30,0-50,0 – мкг, фолиевая кислота – 3,4–6,8 мкг, аскорбиновая кислота (С) – 70–150 мкг; найдены также провитамин А (каротин) и витамин Р (рутин) [5].

Так как пчелы используют для производства перги в основном старые гнездовые соты, из ячеек которых вышло не одно поколение насекомых, и которые становятся непригодными для вывода расплода вследствие сужения просвета ячеек [8, 9]. Во время пчеловодения ряд пчеловодов использует антибиотики и другие лекарственные препараты, которые способны накапливаться в сотах и попадать в товарную продукцию, то биологическая ценность перги, с точки зрения органического производства, вызывает ряд вопросов [11].

В связи с этим цель наших исследований – произвести сравнительный анализ медопыльцевого продукта и перги.

Основная часть. Для достижения поставленной цели нами был произведен медопыльцевый продукт и медопыльцевый продукт с добавлением аскорбиновой кислотой, а после созревания исследовали органолептические показатели качества (внешний вид, цвет, запах и вкус), физико-химические показатели (содержание влаги, белка, углеводов), по окончании исследований дана экономическая оценка производства медопыльцевый продукта. Схема проводимых нами исследовании представлена в табл. 1.

Таблица 1. Схема опыта

№ п/п	Продукт	Исследуемые показатели
1	перга	органолептические, физико-химические, экономические показатели
2	медопыльцевый продукт	
3	медопыльцевый продукт + аскорбиновая кислота	

В соответствии с представленной выше схемой наших исследований, мы произвели медопыльцевый продукт по той же схеме, как его изготавливают пчелы, обеспечив температурно-влажностные режимы, аналогичные пчелиному улью. После созревания получается «чистый продукт». Используемая в нашем продукте пыльца, никогда не была в улье, так как ее забирали у пчел при входе в улей по средством пыльцесборника, следовательно, она не контактировала с теми лечебными препаратами, остатки которых могли аккумулироваться в воске гнездовых рамок и оставшихся коконах вышедших пчел. А мед отбирался строго из рамок магазинных надставок, в которых при правильном пчеловодении расплод не выводится, соответственно и лекарственные препараты не соприкасались с ячейками. Затем в определенных пропорциях смешивали мед с обножкой и добавляли аскорбиновую кислоту, обеспечивали процессы созревания нашего продукта в течение 3 месяцев в определенных температурно-влажностных условиях.

Таблица 2. **Органолептические показатели качества**

Исследуемые показатели	перга	медопыльцевый продукт	медопыльцевый продукт + аскорбиновая кислота
Внешний вид	в виде шестигранных гранул	однородный по всей массе	
Цвет	слоями от светло желтого до коричневого	оранжевый	
Запах	медово-пыльцевой		
Вкус	кисло-сладкий, слегка горьковатый	сладкий	кисло-сладкий

Проведя сравнительный анализ органолептических показателей перги и медопыльцевого продукта, отмечали, что по внешнему виду и цвету перга представляла собой шестиугольные прочные призмы-повторяющиеся ячейки пчелиного сота, цвет различался по слоям и был от светло-желтого до коричневого. Медопыльцевый продукт однородный по всей массе мажеобразной консистенции оранжевого цвета. Запах у всех образцов медово-пыльцевой. Вкус у перги был кисло-сладкий, слегка горьковатый, у медопыльцевого продукта – сладкий, а у медопыльцевого продукта с витамином С – кисло-сладкий.

Таблица 3. **Качественные показатели медопыльцевого продукта**

Показатели	перга	медопыльцевый продукт	медопыльцевый продукт + аскорбиновая кислота
Массовая доля влаги, %	15,6	19,2	19,1
Белки, %	21,7	20,3	20,3
Углеводы, %	29,6	40,8	40,8

Оценивая показатели качества перги и медопыльцевого продукта, отмечали, что массовая доля влаги перги была ниже на 3,5–3,6 %, углеводов на 11,2 %, а белка выше на 0,4 %.

Таблица 4. Экономическая эффективность производства медопыльцевого продукта

Показатели	медопыльцевый продукт	медопыльцевый продукт + аскорбиновая кислота
Цена реализации за кг	4000,0	4000,0
Полные издержки, руб.	1600,0	1627,0
Прибыль на 1 кг, руб.	2400,0	2373,0
Уровень рентабельности, %	150,0	145,8

Оценивая экономические показатели производства медопыльцевого продукта, отмечали, что при цене реализации в 4000 рубл за кг, у перги уровень рентабельности составит от 145,8 до 150,0% при том, что издержки, связанные с производством продукта, составили от 1600 до 1627 рублей за килограмм. Прибыль составляла от 2373 до 2400 руб-лей за кг.

Заключение. Разработанная нами рецептура медопыльцевого продукта позволяет получить продукт, характеризующийся более высокими критериями качества в сравнении с пергой. Органолептические показатели качества медопыльцевого продукта в сравнении с пергой выше. Сравнительный состав меда и перги свидетельствует, что массовая доля влаги и углеводов перги была ниже, а белка выше. Производство медопыльцевого продукта позволяет увеличить уровень рентабельности пасеки.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Житников, П. П. Перга – благо или беда? / П. П. Житников // Пчеловодство. – 2012. – № 6. – С. 35–36.
2. Жуков, Р. Б. Состав и свойства акациевого меда / Р. Б. Жуков // Материалы народной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО «Донского государственного аграрного университета» Донгау. – 2020. – С. 168–172.
3. Клопова, А. В. Товароведение и экспертиза качества меда / А. В. Клопова, Р. Б. Жуков, О. В. Гартованная, Т. И. Шпак // Материалы Всероссийской (национальной) заочной научно-практической конференции «Инновационные пути решения актуальных проблем АПК России», 2019 Донгау. – 2019. – С. 296–300.
4. Клопова, А. В. Изучение качественных характеристик меда / А. В. Клопова, Р. Б. Жуков, О. В. Гартованная // Материалы всероссийской (национальной) научно-практической конференции. Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники Донгау. – 2019. – С. 154–158.
5. Медведев, И. А. Пыльца и перга / И. А. Медведев // Пчеловодство. – 2018. – № 6. – С. 45–46.

6. Некрашевич, В. Ф. Развитие производства перги в России / Р. А. Мамонов, С. В. Некрашевич, Т. В. Торженева // Пчеловодство. – 2010. – № 6. – С. 48–49.
7. Некрашевич, В. Ф. Сравнительная оценка заготовки обножки и перги / В. Ф. Некрашевич, Т. В. Торженева, Р. А. Мамонов, К. В. Буренин, И. Ф. Карачун, М. С. Потапов // Пчеловодство. – 2015. – № 5. – С. 60–62.
8. Орлов, Б. Н. Цветочная пыльца – обножка-перга (монография) / Б. Н. Орлов, В. П. Егорашин // Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия. – Нижний Новгород, 2012. – С. 99.
9. Семенченко, С. В. Медопродуктивность нектароносов Ставропольского края и пути ее повышения / Семенченко С. В., Дегтярь А. С., Жуков Р. Б., Селезнев А. А. Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2015. – № Т.13. – С. 361–365.
10. Смирнов, А. М. Контроль антибиотиков в перге на основе иммуномикрочиповой технологии / А. М. Смирнов, Р. Т. Ключко, С. Н. Луганский, А. Б. Сохликов, Г. И. Игнатьева, А. В. Блинов // Пчеловодство. – 2019. – № 9. – С. 46–47.
11. Ульянич, Н. В. Эффективное лечебное средство – перга / Н. В. Ульянич // Пчеловодство. – 2018. – №1. – С. 58–59.
12. Чучунов, В. А. Экономическая эффективность лечения медоносных пчел от варроатоза при ведении органического животноводства / В. А. Чучунов, Е. Б. Радзиевский, В. А. Злепкин, Т. В. Коноблей, Ю. В. Радзиевская // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2021. – № 3 (63). – С. 300–311.
13. Чучунов, В. А. Борьба с клещом Варроа-Якобсони на пасаках Волгоградской области / В. А. Чучунов, Е. Б. Радзиевский, В. А. Злепкин, Т. В. Коноблей // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2020. – № 1 (57). – С. 213–219.