

Научная статья

УДК 664

EDN DFDGYQ

<https://doi.org/10.22450/978-5-9642-0637-8-177-181>

**Современные технологии использования
пчелиной пыльцы в пищевой индустрии**

Татьяна Александровна Мирошина¹, кандидат педагогических наук, доцент
Ирина Юрьевна Резниченко², доктор технических наук, профессор

^{1, 2} Кузбасский государственный аграрный университет имени В. Н. Полецкого
Кемеровская область, Кемерово, Россия

¹ intermir42@mail.ru, ² Irina.reznichenko@gmail.com

Аннотация. В статье представлен обзор по использованию пчелиной пыльцы в пищевой промышленности. Показано, что основой использования в питании человека являются ее свойства и уникальный химический состав. Обосновано, что потребление продуктов пчеловодства и пропаганда их лечебных свойств очень важны для формирования правильных пищевых привычек.

Ключевые слова: пчелиная пыльца, биологическая ценность пыльцы, применение в составе продуктов питания, новые технологии

Для цитирования: Мирошина Т. А., Резниченко И. Ю. Современные технологии использования пчелиной пыльцы в пищевой индустрии // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития : материалы междунар. науч.-практ. конф. (Благовещенск, 18–19 апреля 2024 г.). Благовещенск : Дальневосточный ГАУ, 2024. С. 177–181.

Original article

Modern technologies for the use of bee pollen in the food industry

Tatyana A. Miroshina¹, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Irina Yu. Reznichenko², Doctor of Technical Sciences, Professor

^{1, 2} Kuzbass State Agrarian University named after V. N. Poletskov
Kemerovo region, Kemerovo, Russia

¹ intermir42@mail.ru, ² Irina.reznichenko@gmail.com

Abstract. The article provides an overview of the use of bee pollen in the food industry. It is shown that the basis of its use in human nutrition is its properties and unique chemical composition. It is proved that the consumption of bee products and the promotion of their medicinal properties are very important for the formation of proper eating habits.

Keywords: bee pollen, biological value of pollen, application in food composition, new technologies

For citation: Miroshina I. Yu., Reznichenko I. Yu. Modern technologies for the use of bee pollen in the food industry. Proceedings from Agro-industrial complex: problems and prospects of development: *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya (Blagoveshchensk, 18–19 aprelya 2024 g.)* (PP. 177–181), Blagoveshchensk, Dal'nevostochnyj gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2024 (in Russ.).

Пчелиная пыльца – это натуральный продукт, собираемый и перерабатываемый медоносными пчелами. Она собирается с растений и переносится в улей, где используется как сырье для производства корма для пчелиной семьи. Пчела собирает пыльцу с цветков челюстями и передними ножками, смачивая ее небольшим количеством меда, слюны и нектара для производства корма для пчелиной семьи. В виде сформированных шариков пыльца доставляется в улей в специальной корзине, размещаемой на задних лапках [1]. В улье пчелы хранят пыльцу в сотах с небольшим количеством меда, чтобы предотвратить порчу. Во время хранения из-за тепла внутри улья пыльца подвергается процессу молочнокислого брожения, при котором некоторые белки расщепляются до аминокислот. После прохождения этого процесса пыльцу называют пергой [2].

Пчелиная пыльца считается одним из самых питательных натуральных продуктов. Она имеет темно-оранжевый, светло-желтый или коричневый цвет, иногда зеленый или красный оттенок. Благодаря ценному составу пыльца потребляется человеком в виде гранул в качестве пищевой добавки и используется в качестве добавки к функциональному питанию [3].

За счет своих свойств пчелиная пыльца широко используется в пищевых технологиях. Рекомендуется дополнять рацион пыльцой спортсменам и пожилым людям из-за ее положительного влияния на обмен веществ и работу мышц. Пчелиная пыльца считается отличной пищевой добавкой в повседневном питании человека, поэтому она выпускается в различных формах (гра-

нулы, капсулы, порошки, таблетки). На продовольственном рынке представлено множество продуктов питания, содержащих это ценное сырье. Пыльцу можно смешивать со многими продуктами, такими как мед, масло, творог, сыр или йогурт. Добавка рекомендуется учащимся, имеющим проблемы с концентрацией внимания или страдающим от недостаточного питания, из-за содержания в этом сырье широкого спектра витаминов и аминокислот, а благодаря своим адаптогенным свойствам оно поддерживает работу мозга.

Сегодня пчелиную пыльцу часто признают единственным полностью полноценным продуктом питания и, возможно, лучшим продуктом питания в мире. Авторы работы [4] описали, что добавление молотой пчелиной пыльцы (0,5 %; 1,0 %; 2,5 % и 3,0 % массы на объем) в йогурты из коровьего, козьего и овечьего молока приводит к получению пищевых продуктов с более высокой антиоксидантной способностью и общим содержанием фенолов. Кроме того, улучшились вкус, аромат, внешний вид и связность йогуртных продуктов.

Другие исследователи использовали добавление пчелиной пыльцы в безглютеновый хлеб. Благодаря этому улучшились физические и химические свойства получаемых хлебов. Добавление в тесто пчелиной пыльцы привело к получению хорошо дрожжевого теста. Более того, не было никаких серьезных проблем с обрабатываемостью теста или возможностью газирования в процессе ферментации. Хлеб, обогащенный пыльцой, по сравнению с контрольным образцом характеризовался большей длиной, более гладким и мелким зерном мякиша и желаемым цветом корочки [5]. Также хлеб, обогащенный пыльцой, был мягче и характеризовался более медленной кинетикой застывания. Общая приемлемость хлеба с добавлением пчелиной пыльцы от 3 до 5 % выше по сравнению с контролем [3].

В работе [6] авторами использована пчелиная пыльца (10 %) в качестве добавки к пшеничной муке при производстве печенья. Полученное печенье содержало повышенный уровень белка, сахара, золы, полифенолов, клетчатки

и антиоксидантного потенциала.

Авторы работы [7] исследовали влияние добавления пчелиной пыльцы в кисломолочные напитки. Такое добавление повышало жизнеспособность пробиотических микроорганизмов и вязкость напитков. Разработано богатое полифенолами сухое молоко, высушенное в вакууме [8].

Заключение. Таким образом, применение пыльцы в ряде технологий производства продуктов питания обосновано и показало свою целесообразность. Разумеется, перед использованием пчелиной пыльцы в пищевых производствах необходимо проверить ее на наличие токсинов, тяжелых металлов, болезнетворных микроорганизмов.

Список источников

1. Komosinska-Vassev K., Olczyk P., Kaźmierczak J., Mencner L., Olczyk K. Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2015.
2. Bayram N. E., Gercek Y. C., Çelik S., Mayda N., Kostić A., Dramićanin A. M., Özkök A. Phenolic and free amino acid profiles of bee bread and bee pollen with the same botanical origin – similarities and differences // Arabian Journal of Chemistry. 2021. No. 14 (3). P. 103004.
3. Khalifa S. A. M., Elashal M. H., Yosri N., Du M., Musharraf S. G., Nahar L. [et al.]. Bee pollen: Current status and therapeutic potential // Nutrients. 2021. No. 13 (6). P. 1876.
4. Karabagias I. K., Karabagias V. K., Gatzias I., Riganakos K. A. Bio-functional properties of bee pollen: The case of "bee pollen yoghurt" // Coatings. 2018. No. 8 (12). P. 42.
5. Conte P., Del Caro A., Balestra F., Piga A., Fadda C. Bee pollen as a functional ingredient in gluten-free bread: A physical, chemical, technological and sensory approach // LWT. 2018. Vol. 90. P. 1–7.
6. Krystyjan M., Gumul D., Ziobro R., Korus A. The fortification of biscuits with bee pollen and its effect on physicochemical and antioxidant properties in biscuits // LWT – Food Science and Technology. 2015. No. 63 (1). P. 640–646.
7. Yerlikaya O. Effect of bee pollen supplement on antimicrobial, chemical, rheological, sensorial properties and probiotic viability of fermented milk beverages // Mljekarstvo. 2014. No. 64 (4). P. 268–279.
8. Thakur M., Nanda V. Process optimization of polyphenol-rich milk powder

using bee pollen based on physicochemical and functional properties // Journal of Food Process Engineering. 2019. No. 42 (6). P. e13148.

References

1. Komosinska-Vassev K., Olczyk P., Kaźmierczak J., Mencner L., Olczyk, K. Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application, Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2015.
2. Bayram N. E., Gercek Y. C., Çelik S., Mayda N., Kostić A., Damićanin A. M., Özkök A. Phenolic and free amino acid profiles of bee bread and bee pollen with the same botanical origin – similarities and differences. Arabian Journal of Chemistry, 2021;14(3):103004.
3. Khalifa S. A. M., Elashal M. H., Yosri N., Du M., Musharraf S. G., Nahar L. [et al.]. Bee pollen: Current status and therapeutic potential. Nutrients, 2021;13(6): 1876.
4. Karabagias I. K., Karabagias V. K., Gatzias I., Riganakos K. A. Bio-functional properties of bee pollen: The case of "bee pollen yoghurt". Coatings, 2018;8 (12):42.
5. Conte P., Del Caro A., Balestra F., Piga A., Fadda C. Bee pollen as a functional ingredient in gluten-free bread: A physical, chemical, technological and sensory approach. LWT, 2018;90:1–7.
6. Krystyjan M., Gumul D., Ziobro R., Korus A. The fortification of biscuits with bee pollen and its effect on physicochemical and antioxidant properties in biscuits. LWT – Food Science and Technology, 2015;63(1):640–646.
7. Yerlikaya O. Effect of bee pollen supplement on antimicrobial, chemical, rheological, sensorial properties and probiotic viability of fermented milk beverages. Mljekarstvo, 2014;64(4):268–279.
8. Thakur M., Nanda V. Process optimization of polyphenol-rich milk powder using bee pollen based on physicochemical and functional properties. Journal of Food Process Engineering, 2019;42(6):e13148.

© Мирошина Т. А., Резниченко И. Ю., 2024

Статья поступила в редакцию 21.03.2024; одобрена после рецензирования 29.04.2024; принята к публикации 07.06.2024.

The article was submitted 21.03.2024; approved after reviewing 29.04.2024; accepted for publication 07.06.2024.