

2. Главной выявленной тенденцией является экспоненциальный рост числа патентных документов в области сыроделия в Китае. На современном этапе Китай является не только крупнейшим производителем и потребителем молочной продукции, но и ее разработчиком. Большая часть китайских заявителей — это крупные молокоперерабатывающие предприятия Китая, что может свидетельствовать о намерении внедрять запатентованные инновации в производство. Заявители из развитых стран Запада зачастую предпочитают получать патенты не у себя на родине, а в Китае.

Библиографический список

Береговой Д. «Молочная действительность» современной России // Российская газета. 2008. 23 сент. (№4756).

Мусина О.Н. Комбинированные продукты в отечественном сыроделии. Барнаул, 2007. 170 с.

УДК 338.43:638.17

Г.И. Ненашева¹, Н.С. Малыгина², Н.А. Рябчинская¹, М.В. Арндт¹

¹ *Алтайский государственный университет (Барнаул, Россия)*

² *Институт водных и экологических проблем СО РАН (Барнаул, Россия)*

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕЛИССОПАЛИНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МЕДОВ*

Мелиссопалинологический анализ — один из современных и перспективных методов исследования макробиоресурсов. Он позволяет интерпретировать пыльцевой состав медов и давать качественную и количественную их оценку. Натуральная продукция на основе природного сырья пчеловодства давно зарекомендовала себя на рынках нашей страны и зарубежья, но необходима верификация уникальности медов как стратегического биоресурса экономики Алтайского края в соответствии с национальными и международными нормативами.

Ключевые слова: мелиссопалинология, пыльца, алтайский мед, пчеловодство.

G.I. Nenasheva¹, N.S. Malygina², N.A. Ryabchinskaya¹, M.V. Arndt¹

¹ *Altai State University (Barnaul, Russia)*

² *Institute for Water and Environmental Problems (Barnaul, Russia)*

METHODOLOGICAL ASPECTS MELISSOPALYNOLOGICAL ANALYSIS OF BEE HONEY

Melissopalynological analysis is a modern and perspective method for studying makrobiore-sursov. Melissopalynological analysis allows to interpret qualitative and quantitative composition of pollen in the honey. Natural products are based on natural raw bee has long established itself on the national and international market, but needed verification of the uniqueness of honey as a strategic bioresource economy of the Altai Territory in accordance with national and international regulations.

Key words: melissopalynology, pollen, Altai honey, beekeeping.

Палинологическая наука объединяет множество научных направлений. *Криминалистическая палинология* призвана помогать экспертам-криминалистам. *Палеопалинология* — наука о древней пыльце и современных ей палинофлорах, а значит, и о современных ей периодах в развитии Земли. Широко известно применение

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Алтайского края в рамках научного проекта 15-45-04422 «р_сибирь_а».

палинологического метода для решения проблем стратиграфии и палеогеографии. *Археологическая палинология* — наука, тесно связанная с археологией. Пыльца способствует установлению истины о том, как и чем жил человек много веков назад. *Экологическая палинология* — молодая наука, которая развивается как самостоятельное звено в цепи экологического мониторинга состояния окружающей среды в настоящем и в далеком прошлом нашей планеты. *Аэропалинология* (или медицинская палинология) занимается преимущественно изучением микрочастиц (в первую очередь пыльцы), находящихся в воздухе и способных вызывать у людей аллергические. *Мелиссопалинология* (или апипалинология) изучает пыльцу, извлеченную из меда и других пчелопродуктов. Морфологические признаки пыльцевых зерен помогают диагностировать видовую принадлежность пыльцы [Ненашева, 2013, с. 29].

Пыльца — это кладовая питательных и целебных веществ, богатейший естественный источник всех жизненно важных компонентов. Из нее выделено 240 компонентов, благотворно влияющих на организм человека. Важнейшими из этих компонентов являются следующие: протеины, или белки, — от 7 до 30%, аминокислоты, углеводы (25–48%); витамины В₁, В₂, В₆, Е, РР (никотиновая кислота), С (аскорбиновая кислота), пантотеновая кислота, биотин; рутин (до 17 мг%) — вещество, повышающее прочность и эластичность стенок капиллярных сосудов; антибиотики (больше всего их содержится в пыльце кукурузы, за ней следуют пыльца каштана, одуванчика, красного клевера); стимуляторы роста; минеральные вещества, необходимые для живых организмов [Шабаршов, 1989, с. 12].

Мед и пыльца Алтайского края — полезная натуральная продукция пчеловодства, давно зарекомендовавшая себя на рынках нашей страны и зарубежья, и может выступать как важнейший биоресурс экономики Алтайского края, например, для развития сельского туризма.

Мед — это переработанный пчелами нектар, в который неизбежно попадает пыльца, именно по наличию пыльцы, ее качественному и количественному составу определяют качество меда. Морфологические характеристики пыльцевых зерен помогают диагностировать видовую принадлежность пыльцы, так, только в одном сорте меда содержится пыльца нескольких десятков видов растений. Мелиссопалинологический анализ медов края позволяет установить его натуральность и эколого-геоботаническую привязку.

На региональном и глобальном уровнях мелиссопалинологический анализ медов регламентируется национальными и международными стандартами. В настоящее время в России действует Межгосударственный стандарт ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный», введенный в 2002 г. Согласно этому ГОСТу натуральный мед — это продукт переработки медоносными пчелами нектара или пади, анализируется по 13 органолептическим и физико-химическим показателям. Показатель «Наличие пыльцевых зерен» для всех видов меда, анализируемых согласно этому стандарту, кроме меда с белой акации и хлопчатника, не нормируется, для последних необходимо наличие пыльцевых зерен белой акации и хлопчатника соответственно. Стоит отметить, что настоящий стандарт с 1 января 2017 г. прекратит свое действие на территории Российской Федерации.

В январе 2013 г. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии ввело в действие Национальный стандарт ГОСТ Р 54644-2011 «Мед натуральный», который распространяется на натуральный мед, производимый и/или реализуемый на территории Российской Федерации для употребления в пищу. В данном национальном стандарте, так же, как и в межгосударственном стандарте, натуральный мед подразделяют на цветочный, падевый и смешанный, при этом цветочный мед может быть монофлорным и полифлорным. Ботаническое про-

исхождение цветочного монофлорного меда согласно ГОСТу определяют по доминирующему медоносу (доминирующим медоносам). Одновременно с национальным стандартом для монофлорных медов введен в действие Межгосударственный стандарт ГОСТ 31766-2012 «Меды монофлорные», регламентирующий характеристики и значения показателей для гречишного, липового и подсолнечникового медов. Содержание доминирующих пыльцевых зерен должно быть не менее 30, 30 и 45% соответственно для вышеуказанных медов.

Вид меда согласно Национальному стандарту ГОСТ Р 54644-2011 должен определяться микроскопически по соотношению структурных элементов в соответствии с ГОСТ Р 53858. При этом отношение числа падевых элементов (ПЭ) к числу пыльцевых зерен (ПЗ) растений меда цветочного должно быть «менее 1», смешанного — «от 1 до 3» и падевого — «менее 1».

Начиная с 2014 г. на территории Российской Федерации введен в действие Межгосударственный стандарт ГОСТ 32168-2013 «Мед. Метод определения падевого меда», распространяющийся только на натуральный падевый мед и устанавливающий показатели его качества и методы их определения. Данный Межгосударственный стандарт в настоящее время регламентирует определение микроскопических показателей (количество ПЭ и ПЗ) в меду по ГОСТ 31769, а вид меда — в зависимости от соотношения микроскопических элементов, границы значений которых идентичны значениям, приведенным в Национальном стандарте — ГОСТ Р 54644-2011.

Отдельно стоит остановиться на стандартах, регламентирующих определение микроскопических показателей. Так, в начале 2015 г. в Российской Федерации отменен Национальный стандарт ГОСТ Р 52940-2008 «Мед. Метод определения частоты встречаемости пыльцевых зерен», но в настоящее время действует Межгосударственный стандарт ГОСТ 31769-2012 «Мед. Определение частоты встречаемости пыльцевых зерен». Данный Межгосударственный стандарт соответствует национальному немецкому стандарту DIN 10760:2002 «Анализ меда. Определение относительной частоты пыльцы» (DIN 10760:2002 «Analysis of honey — Determination of the relative frequency of pollen», NEQ) и подготовлен на основе применения ГОСТ Р 52940-2008.

Сущность метода определения частоты встречаемости пыльцевых зерен в меду состоит в следующем. Центрифугированием пыльцевые зерна концентрируют из раствора меда, затем готовят препарат для световой микроскопии с последующей идентификацией определенного количества пыльцевых зерен и вычислением процентной доли пыльцевых зерен отдельных видов от общего числа учтенных пыльцевых зерен. Таким образом, в Межгосударственном стандарте ГОСТ 31769-2012 эффективно используются основные методы мелиссопалинологии, позволяющие достаточно надежно определять основные микроскопические показатели меда, и, что немаловажно, устанавливать правовой статус анализируемых образцов, например их сертифицировать.

Предварительные (или рекогносцировочные) мелиссопалинологические исследования медов Алтайского края показали, что пыльцевой спектр представлен в основном семействами *Apiaceae*, *Fabaceae*, *Rosaceae*, *Asteraceae*, *Lamiaceae* и *Polygonaceae*, достаточно часто встречается *Ranunculaceae*, *Onagraceae*, *Caryophyllaceae*, *Plantaginaceae*, очень редко *Rubiaceae*, *Liliaceae*, *Geraniaceae*, *Valerianaceae*, *Hypericaceae* [Иванова и др., 2013, с. 35–38]. Проведение дальнейших детальных мелиссопалинологических исследований медов Алтайского края с соблюдением новых нормативных требований национальных и международных стандартов позволят не только надежно определить микроскопические показатели медов, но и на основе полученных результатов разработать критерии палинологической аутентичности медов Алтайского края в соответствии с мировыми стандартами.

Библиографический список

Ненашева Г.И. Аэропалинологический мониторинг аллергенных растений г. Барнаула : монография / Ин-т вод. и экол. проблем СО РАН. Новосибирск, 2013. 132 с.

Шабаршов И.А. В стране медоносных пчел : альбом. М., 1989. 216 с.

Иванова М.С., Ненашева Г.И., Куцев М.Г., Холодкова М.А. Разработка методов исследования алтайского меда для подтверждения его уникальных свойств с целью регистрации места происхождения товара как объекта интеллектуальной собственности // Вестник алтайской науки. 2013. №1. С. 35–38.

УДК 664.786:664.5

И.К. Нестеренко, Л.В. Анисимова

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова (Барнаул, Россия)

МУЧНАЯ КОМПОЗИТНАЯ СМЕСЬ-КОНЦЕНТРАТ С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ НА ОСНОВЕ ЯЧМЕННОЙ МУКИ И ПРЯНОСТЕЙ

Разработана мучная композитная смесь МКС-концентрат, в состав которой вошли ячменная мука, мука пшеничная первого сорта, пряности (куркума, имбирь) и хлебопекарный улучшитель — сухая пшеничная клейковина. Ячменную муку получали по технологии, включающей гидротермическую обработку с увлажнением зерна под вакуумом и отволаживанием, шелушение зерна и последующее измельчение шелушенного ядра. Использование ячменной муки и пряностей позволило повысить пищевую ценность мучной композитной смеси вследствие обогащения витаминами, макро- и микроэлементами, β -глюканом, эфирными маслами и другими биологически активными веществами, содержащимися в указанных компонентах. Предлагается использовать МКС-концентрат для приготовления хлебопекарной смеси на основе пшеничной муки с заменой муки пшеничной первого сорта на МКС-концентрат в размере 15%.

Ключевые слова: мучная композитная смесь, МКС-концентрат, ячменная мука, гидротермическая обработка, куркума, имбирь, сухая пшеничная клейковина, хлебопекарная смесь.

I.K. Nesterenko, L.V. Anisimova

Altai State Technical University them. I.I. Polzunov (Barnaul, Russia)

FLOUR COMPOSITE MIXTURE IS A CONCENTRATE WITH A HIGH NUTRITIONAL VALUE BASED ON BARLEY FLOUR AND SPICES

Flour composite mixture FCM-concentrate, which includes barley flour, wheat flour, spices (turmeric, ginger) and bakery improvers — dry wheat gluten was designed. Barley flour was obtained by technology, which includes hydrothermal treatment with moistening under vacuum and tempering, grain dehulling and further grinding hulled kernels. Using the barley flour and spices allowed to increase the nutritional value of the composite flour mixture because of enrichment with vitamins, macro- and microelements, β -glucan, essential oils and other biologically active substances contained in these components. It is proposed to use the FCM-concentrate for the bakery mixtures based on the wheat flour with the replacement 1 sort wheat flour on the FCM-concentrate at a rate of 15%.

Key words: flour composite mixture, FCM-concentrate, barley flour, hydrothermal treatment, turmeric, ginger, dry wheat gluten, bakery mixture.

В условиях снижения доходов населения достаточно остро встает проблема обеспечения полноценного питания за счет базовых и социально значимых продуктов, таких как хлеб и хлебобулочные изделия. Вместе с тем, по словам финансовых