

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

TECHNOLOGY OF CROP PRODUCTION PROCESSING

УДК 637.1

Присяжная С.П., д-р техн.наук, профессор, ДальГАУ;

Горелкина Т.Л., аспирант ДальГАУ;

Грибанова С.Л., аспирант ДальГАУ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В ФУНКЦИОНАЛЬНОМ ПИТАНИИ

Разработаны технологии функциональных продуктов. Выявлено содержание полезных компонентов. По результатам кормления лабораторных животных установлена целесообразность создания функциональных молочных продуктов с использованием цветочной пыльцы, повышающей их потребительские свойства.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ЦВЕТОЧНАЯ ПЫЛЬЦА (ОБНОЖКА), МОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ, ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА, ЛАБОРАТОРНЫЕ ЖИВОТНЫЕ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ

UDC 637.1

Prisyazhnaya S.P., Doct.Tech.Sci., Professor;

Gorelkina T. L., Post-Graduate;

Gribanova S.L., Post-Graduate,

FESAU, Blagoveshchensk

THE USE OF THE BEE-FARMING PRODUCTS IN FUNCTIONAL NOURISHMENT

The technologies of functional products have been developed. The content of useful components found. The feeding of the test animals resulted in reasonability of making functional milk products with farina (pollen load) added in order to enhance these products' customer qualities.

KEY WORDS: FARINA (POLLEN LOAD), MILK PRODUCTS, CUSTOMER AND FUNCTIONAL QUALITIES, TEST ANIMALS, PHYSIOLOGICAL VALUE

Адекватный рацион питания должен включать достаточное количество пищевых и биологически активных веществ, но практически все натуральные продукты не являются сбалансированными, так как не содержат незаменимых нутриентов в необходимых количествах и соотношениях [1].

Для создания новых видов продуктов функционального питания самым технологичным сырьем являются молочные продукты (творог, молочные и кисломолочные напитки, мороженое и др.).

Применение сырья природного происхождения, к которым относятся молочные продукты и цветочная пыльца, целесообразно как для придания продукту функциональности, так и для расширения ассортимента продукции и использование её в качестве средств профилактики различных заболеваний.

Цветочная пыльца (обножка) представляет собой сложный концентрат ценных пищевых, физиологически активных веществ, состав которой достаточно разнообразен. Она содержит все необходи-

мые для роста и развития питательные вещества – белки, липиды, углеводы, витамины, минеральные вещества, энзимы, гормоны, флавоноиды. Количество указанных компонентов в пыльце изменчиво и зависит не только от пигментов растений, но и от сроков сбора.

Флавоноиды цветочной пыльцы (катехины, антоцианы, флавоны, флавонолы) являются растительными пигментами от светло-желтого до темнокоричневого цвета, представляющие собой фенольные соединения с двумя ароматическими кольцами. Собранные с разных пыльценосов Амурской области и проана-

лизированная по цветности обножка показывает, что в общей массе содержится пыльцы желтого цвета - 62,7%, зеленого - 16,2%, коричневого – 14,7% и оранжевого 6,4% (рис.). Содержание флавоноидов в цветочной пыльце определяли на спектрофотометре LEKI SS2107UV при длине волны 385 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм по методике, разработанной на кафедре «Химия» ФГБОУ ВПО ДальГАУ. Массовая доля флавоноидов в исследуемых образцах составила 3,38-3,75%, что превышает минимальный регламентированный уровень (2,5%) по содержанию флавоноидов на 35-50%.

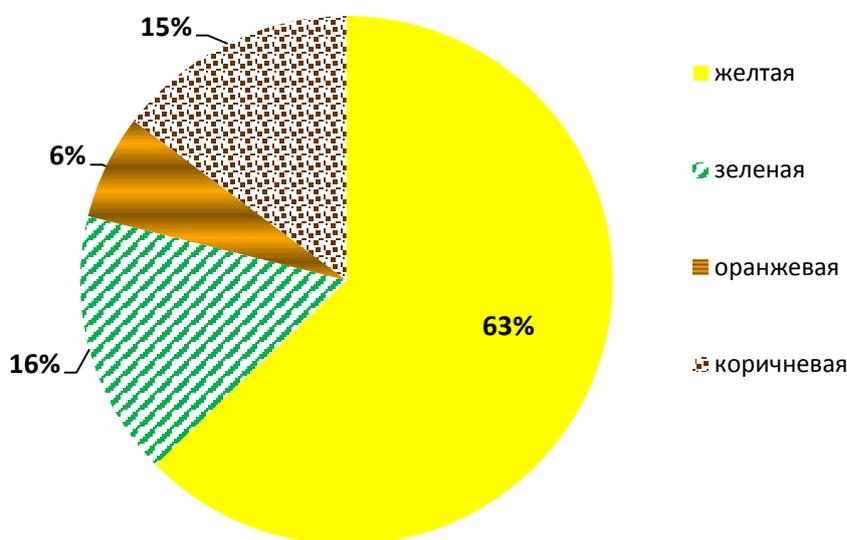


Рис. 1. Распределение по цветности цветочной пыльцы Амурской области

Основной функцией флавоноидов является антиоксидантная. Диапазон лечебных свойств обножки, богатой флавоноидами, очень широк и не ограничивается только лишь их антиоксидантными свойствами. Многие флавоноиды уменьшают хрупкость капилляров, усиливают действие аскорбиновой кислоты. Витамин Р предохраняет аскорбиновую кислоту от окисления и адреналин является одним из главных гормонов организма. В зависимости от структуры флавоноиды оказывают противовоспалительное, противоязвенное, гипотазотемическое, радиопротекторное, противоопухолевое и сосудодукрепляющее действие.

Пищевая и энергетическая ценность являются важными показателями, характеризующими качество разработанных продуктов и определяются содержанием в продукте комплекса питательных веществ, включающего белки, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, витамины и минеральные вещества. Изучено влияние ингредиентов, входящих в состав рецептуры новых видов функциональных молочных продуктов, на их пищевую и энергетическую ценность. Данные о пищевых веществах разработанных продуктов представлены в таблице [2,3].

Таблица

Наименование	Единицы измерения	Контроль: молочный коктейль	Молочный коктейль с цветочной пыльцой	Контроль: молочное мороженое	Молочное мороженое с цветочной пыльцой	Контроль: сырки творожные	Сырки творожные с цветочной пыльцой
1	2	3	4	5	6	7	8
Пищевые вещества:							
Белки	г	2,36	3,42	3,70	5,01	10,5	11,1
Жиры	г	2,00	2,54	3,50	3,85	5,7	6,0
Углеводы	г	3,88	13,38	21,30	21,98	15,7	16,5
Минеральные вещества:							
К	мг	124,2	151,39	148,00	164,00	122,3	140,5
Са	мг	99,0	127,69	136,00	160,00	99,4	123,3
Mg	мг	12,2	22,36	17,00	21,22	17,0	31,4
P	мг	79,0	90,06	101,00	114,08	143,9	156,6
Витамины:							
В ₁	мг	0,03	0,08	0,03	0,11	0,05	0,3
В ₂	мг	0,1	0,17	0,16	2,71	0,2	0,78
PP	мг	0,12	0,08	0,10	0,21	0,4	0,92
С	мг	11,4	6,22	0,40	10,65	0,11	0,4
Энергетическая ценность	ккал/100 г	42,9	90,1	131,50	142,61	154,1	164,4

Как видно из представленных данных, в молочных продуктах, обогащенных цветочной пыльцой, отмечены более высокие значения всех исследованных макроэлементов и витаминов, по сравнению с контрольным образцом.

Функциональные свойства разработанных молочных продуктов, обогащенных цветочной пыльцой, были исследованы на 40 белых беспородных крысах разных возрастных групп по 10 крыс в каждой, из которых 5 крыс – контрольных и 5 – опытных (1-я группа – подростки 3-х месячного возраста, 2-я группа – взрослые крысы, 3-я группа – семья из взрослых крыс, 4-я группа – малыши 6 недельного возраста) в виварии факультета ветеринарной медицины и зоотехнии ФГБОУ ВПО ДальГАУ. Крысы имели свободный доступ к корму и воде, содержались в клетках с древесной подстилкой, в вентилируемом помещении. По окончании срока введения обогащенных продуктов крыс взвешивали, а после этого декапитировали, кровь подвергли исследованию.

При кормлении животных обогащенными продуктами привес массы тела составил в среднем 84 г, что в два раза

превосходит массу контрольной группы. Общее состояние животных было удовлетворительным. Под влиянием длительного употребления исследуемых продуктов у экспериментальных животных наблюдалось повышение двигательной активности, шерсть гладкая, чистая, с блеском, кожные покровы и слизистые бледно-розового цвета. В контрольной группе были обнаружены явления гиповитаминоза: тусклая шерсть, нос и лапки анемичные, поведение животных отличалось от испытуемых меньшей активностью.

Установлено, что к концу эксперимента показатели крови у всех крыс находились в пределах нормы. Уровень холестерина опытной группы ниже контрольной на 83%, что отражает положительное действие флавоноидов, содержащихся в функциональном ингредиенте – цветочной пыльце. Анализ макро- и микронутриентного состава рациона, проведенный с учетом современных знаний о физиологических потребностях крыс, показал, что рационы питания в целом удовлетворяют потребности животных. Содержащиеся в плазме электролиты участвуют в поддер-

жании осмотического давления, обеспечивающего перемещение воды между кровью и тканями, следовательно, колебание их в пределах нормы говорит об оптимальном ионном составе плазмы, т.е. о нормальной деятельности организма.

Таким образом, продукты, обогащенные цветочной пылью, не вызывали негативных последствий для организма подопытных животных. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что обогащение молочных продуктов цветочной пылью повышает потребительские свойства молочных продуктов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тихомирова, Н.А Технология продуктов функционального питания [Текст] / Н.А. Тихомирова. – М.: ООО «Франтера», 2007. - 246 с.

2. Способ получения молочного коктейля профилактического назначения патент на изобретение [Текст]: пат. 2446696 Рос. Федерация: МПК

A23C 23/00 / Горелкина Т.Л., Присяжная С.П. Черняева Е.А., Кокошко А.А., Гартованная Е.А., Уварова Л.М.; заявитель и патентообладатель Благовещенск, ФГБОУ ВПО ДальГАУ. - № 2010131307/10; заявл. 26.07.10; опубл. 10.04.2012. Бюл. № 10.

3. Способ производства мороженого функционального назначения [Текст]: пат. №2483563, Рос. Федерация: МПК A23G9/00 / Присяжная С.П., Гартованная Е.А., Лазарева С.Л.; заявитель и патентообладатель Благовещенск, ФГБОУ ВПО ДальГАУ. - № 2111145994/13; заявл. 11.11.2011; опубл. 10.06.2013, Бюл. №16.