

**Федеральное государственное автономное научное
учреждение «Научно-исследовательский институт
хлебопекарной промышленности»**



**«Наука – главный фактор
инновационного прорыва в
пищевой промышленности»**

**Юбилейный форум, посвященный
85-летию со дня основания
НИИ хлебопекарной промышленности**

Сборник материалов форума

**23-24 ноября 2017г.
МОСКВА**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАТУРАЛЬНЫХ ПОРОШКОВ ИЗ ПЛОДОВ И ЯГОД ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ МУЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Котляк Ж.В.¹, к.т.н., Рукшан, Л.В.², к.т.н., Покрышкинская А.В.³

¹РУП «Институт рыбоводства НАН Беларуси», Республика Беларусь, г. Минск,

²УО «Могилевский государственный университет продовольствия»,
Республика Беларусь, г. Могилев

³УО «Гродненский государственный аграрный университет», Республика Беларусь, г. Гродно

Аннотация: Создание обогащенных мучных продуктов питания возможно путем использования натуральных порошков из плодов и ягод. Порошки в своем составе содержат различные вещества: витамины, органические кислоты, пищевые волокна, минеральные вещества. Продукты с порошками из плодов и ягод способны улучшить физиологические процессы, повысить способность защитных систем организма человека, а также снизить риск развития различных заболеваний.

Abstract: The creation of enriched flour food is possible through the use of natural powders of fruits and berries. Powder in its composition contains a variety of substances: vitamins, organic acids, food fibers, mineral substances. Products with powders of fruits and berries is able to improve the physiological processes to enhance the ability of the protective systems of the human body and also reduce the risk of developing various diseases.

Ключевые слова: мучные продукты питания, плоды и ягоды, натуральные порошки, обогащенные продукты.

Key words: flour food, fruits and berries, natural powders, fortified foods.

Одной из актуальных задач пищевой промышленности является обогащение продуктов питания биологически активными компонентами, способными улучшить многие физиологические процессы в организме человека, повысить способность защитных систем организма адекватно отвечать на неблагоприятные воздействия окружающей среды и снизить риск развития алиментарно-зависимых заболеваний.

Мучные продукты питания являются незаменимым компонентом в рационе питания. Создание функциональных изделий возможно путем введения в их рецептуру добавок растительного происхождения, в том числе из плодов и ягод, которые являются богатейшим источником функциональных ингредиентов. Особое внимание при этом необходимо уделить местному нетрадиционному сырью растительного происхождения (плоды, ягоды), имеющему в больших количествах легкоусвояемые углеводы, витамины, пектиновые вещества, способствующие укреплению иммунитета и антиоксидантной защите человека [1]. В то же время известно, что по своей биологической природе плоды и ягоды полезнее, чем пищевые добавки синтетического происхождения. Они действуют на организм человека мягче, физиологическая активность их шире, поэтому они реже вызывают побочные действия.

При производстве пищевых продуктов специального назначения возможно использование измельченных до порошкообразного состояния предварительно высушенных плодов и ягод. Изделия, обогащенные пищевыми порошками из плодов и ягод, в настоящее время в Республике Беларусь не производятся. Поэтому исследования в этом направлении актуальны. С этой целью в лабораторных условиях нами получены порошки черники, аронии, клюквы. Особое внимание уделялось процессу сушки и минеральному составу получаемых порошков. При исследовании использовались стандартные методы и методики. В таблице 1 представлены органолептические показатели качества пищевых порошков

черники, аронии, клюквы, полученных путем высушивания при температуре 55...60 °С из свежих плодов и ягод с последующим измельчением и просеиванием. Показатели качества пищевых порошков представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Органолептические показатели качества пищевых порошков

Наименование показателя	Порошок черники	Порошок аронии	Порошок клюквы
Внешний вид	Тонкодисперсный порошок		
Цвет	Темно-бордовый	Бордовый	Ярко красный
Вкус	Кисло-сладкий	Кисло-сладкий, слегка вяжущий	Кислый
Запах	Свойственный данному сырью, без посторонних запахов		

Таблица 2 – Показатели качества пищевых порошков

Показатель	Порошок аронии	Порошок черники	Порошок клюквы
Влажность, %	7,96	7,87	6,44
Кислотность, град. в пересчете на яблочную кислоту	0,12	0,09	0,38
Зольность, % на СВ	1,49	0,81	0,54
Содержание экстрактивных веществ, % на СВ	48,09	58,82	40,42
Содержание дубильных веществ, % на СВ	6,66	3,27	2,03
Содержание каротиноидов, %, в пересчете на β-каротин	0,07	0,05	0,02
Содержание пектиновых веществ, % на СВ	75,25	48,14	74,03
Содержание свободных органических кислот, % на СВ	9,46	9,10	25,26
Содержание моносахаридов, % на СВ	21,26	41,24	50,25
Содержание сахарозы, % на СВ	0,009	0,03	0,002

Экстрактивные вещества — это органические небелковые азотистые и безазотистые соединения, извлекаемые водой из животных и растительных тканей и улучшающие органолептические свойства пищи. Это предполагает их рациональное использование в лечебном питании [2]. Так, минимальное содержание экстрактивных веществ находится в порошке клюквы, а максимальное — в порошке черники. Отмечено, что в процессе сушки происходит потеря экстрактивных веществ на 5,4...6,8 % (таблица 2).

Дубильные вещества — соединения различной химической природы, для которых характерна особенность взаимодействовать коллоидное состояние белков: осаждают их из растворов, вызывают затвердение, противодействовать набуханию в воде и т.д. Большое значение имеют дубильные вещества в пищевой промышленности, где они нередко определяют характер переработки и вкусовые достоинства готового продукта. Отмечено, что наибольшее количество дубильных веществ содержится в порошке аронии и превышает их содержание почти в 2 и 3 раза по сравнению с порошком черники и клюквы соответственно (таблица 2).

Известно, что наиболее распространенными красителями являются каротиноиды — полиненасыщенные соединения желтого, красного и оранжевого цвета. Для окраски пищевых продуктов обычно применяются каротины из плодов и ягод. Наибольшее значение имеет β-каротин предназначенные для окраски жиров от желтого до красного цвета. Он находит применение не только как краситель, но и как источник биологически активного провитамина А. Водорастворимые формы β-каротина гарантируют устойчивость окраски пищевых продуктов, которая сохраняется в течение длительного времени. Отмечено, что содержание каротиноидов в пищевых порошках аронии, черники и клюквы незначительное и в процессе сушки происходит их значительное снижение.

Пектиновые вещества – это высокомолекулярные углеводы растительного происхождения, главным структурным компонентом которых является D-галактурановая кислота. Благодаря своим комплексообразующим, студнеобразующим, эмульгирующим свойствам пектины применяются в производстве кондитерских, консервных изделий, лечебных препаратов, в хлебопечении, лечебно-профилактическом питании [3]. Внесение в тесто пектина влияет на биологические, коллоидные и микробиологические процессы приготовления теста. Отмечено, что содержание пектиновых веществ при сушке ягод аронии, черники, клюквы увеличивается в 2...3 раза. Данный показатель у порошка аронии и клюквы практически одинаков и на 26 % больше, чем в порошке черники.

Органические кислоты – органические вещества, проявляющие кислотные свойства. Они оказывают благоприятное влияние на процесс пищеварения. Они снижают pH среды, способствуя созданию определенного состава микрофлоры, активно участвуют в энергетическом обмене веществ. Основные источники органических кислот – растительное сырье и продукты его переработки. Наряду с сахарами и ароматическими соединениями они формируют вкус и аромат плодов и, следовательно, продуктов их переработки [4]. Отмечено, что при сушке ягод аронии, черники и клюквы увеличивается содержание свободных органических кислот в их пищевых порошках на 2,66 %, 1,31 и 4,06% соответственно.

Моносахариды – это простейшие углеводы. Сахароза – дисахарид из группы олигосахаридов, состоящий из двух моносахаридов: α-глюкозы и β-фруктозы. В пищевой индустрии дисахарид используют как самостоятельный продукт питания (сахар), консервант (в высоких концентрациях), составной компонент кулинарных изделий, алкогольных напитков, соусов и т.д. Отмечено, что в процессе сушки происходит снижение сахарозы на 0,2...0,4 % и увеличение моносахаров на 2,5...24,8 %.

Полученные порошки использовались для получения хлеба из пшеничной муки в количестве от 1 до 5 %. Исследования показали, что опытные образцы хлеба по органолептическим (вкус, запах) и физико-химическим показателям качества (влажность – 38,2...39,3 %, кислотность – 2,8...3,2 град, пористость – 64...68 %) соответствуют требованиям стандарта. Внесение порошков оказало влияние на цвет мякиша, который приобретал оттенки используемого порошка. При этом интенсивность окраски изменялась в зависимости от дозировки порошка. Итак, можно предположить, что пищевые порошки возможно успешно использовать для обогащения мучных продуктов питания, расширять ассортимент продукции, обладающей функциональными свойствами.

Литература:

1. Кочеткова, А.А. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты / А.А. Кочеткова, А.Ю. Колеснов, В.И. Тужиклик, и [др.] // Пищевая промышленность. – 1999. – № 4. – С. 7–10.
2. Петровский, Б.В. Большая медицинская энциклопедия / Б.В. Петровский. – М.: Советская энциклопедия, 1989 – 15912 с.
3. Донченко, Л. В. Технология пектинов и пектинопродуктов / Л. В. Донченко: учеб. пособие. – М.: ДеЛи, 2000. – 255 с.
4. Школьник, Ю. Растения. Полная энциклопедия / Ю. Школьник. – М.: Эксмо, 2007. – 257 с.