

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

TECHNOLOGY OF CROP PRODUCTION PROCESSING

УДК 658.512:637.146

Решетник Е.И., д-р биол.наук; Максимюк В.А., зав лабораторией;

Уточкина. Е.А. ст. преподаватель, ДальГАУ

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНОГО БЕЛКОВОГО ПРОДУКТА

В статье представлены результаты исследования возможности обогащения белкового продукта пшеничными отрубями. Изучены органолептические, физико-химические характеристики пшеничных отрубей, выработанных из различных сортов пшеницы, выращенной на территории Амурской области и влияние их дозы внесения на органолептические характеристики кисло-молочного белкового продукта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПШЕНИЧНЫЕ ОТРУБИ, ДИГИДРОКВЕРЦЕТИН, ТВОРОЖНАЯ МАССА, ПРОДУКТ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Reshetnik E.I., Dr.Bio.Sci., Maksimyuk V.A., Head of laboratory;

Utochkina. E.A., senior lecturer, FESAU.

PROSPECTS OF USING OF PLANT MATERIAL IN TECHNOLOGY OF MNAUFACTURING OF SOUR-MILK PROTEIN PRODUCTS

The results of studies of possibility of enrichment of protein product with wheat bran are shown here. We studied the organoleptic, physical-chemical characteristics of wheat bran produced from different varieties of wheat grown in the Amur region and the influence of their dose on organoleptic characteristics of sour-milk protein product.

KEYWORDS: WHEAT BRAN, DIHYDROQUERCETIN, CURD MASS, FUNCTIONAL PURPOSE PRODUCT

Одним из основных направлений развития молочной промышленности является обеспечение населения качественной продукцией, которая является составной частью здорового образа жизни человека. Реализация этой задачи связана с использованием безопасного, экологически чистого сырья. Большую популярность в настоящее время получили кисло-молочные белковые продукты с высоким содержанием массовой доли белка и обогащенные компонентами растительного происхождения, так как молочно-растительные системы наиболее полно соответствуют форме сбалансированного питания [1].

При разработке технологии кисло-молочного белкового продукта актуальным направлением является обогащение его пищевыми волокнами, в частности пшеничными отрубями, которые обладают достаточно высокими влагопоглатительными свойствами и способностью поглощать часть ценного компонента – сыворотки, не удаленной при прессовании, что обогатит продукт сывороточными белками и минеральными веществами [2]. Сочетание полезных качеств молочного и злако-

вого компонентов, позволит получить гармоничный по составу и свойствам продукт, обладающий функциональными свойствами.

Использование молочного и растительного сырья при разработке технологии кисло-молочного белкового продукта является экономически целесообразным по нескольким причинам. Прежде всего, это доступность ресурсов, а именно - независимость производства продуктов от сезонных колебаний в качестве и количестве сырья, минимизация затрат на сырье, а также возможность осуществлять производство в зависимости от спроса на продукцию, а не от поставок сырья.

Выбор творога, выработанного традиционным способом, в качестве основы для кисло-молочного белкового продукта не случаен. Это обусловлено его популярностью в традиционном рационе питания, функциональными и технологическими свойствами. Творог содержит кальций, фосфор и белок, богатый незаменимыми аминокислотами, а так же магний и железо, необходимые для нормальной деятельности обмена веществ. Таким образом, творог считается незаменимым продуктом питания,

так как питательные вещества – белки, жиры, минеральные соли – легко перевариваются и хорошо усваиваются организмом человека [3].

Растительный жир злакового ингредиента содержит полиненасыщенные жирные кислоты, плодовые и семенные оболочки злаков, пищевые волокна, витамины С, В₁, В₂, В₆, в том числе антиоксиданты, бета-каротин, олигосахариды и минеральные вещества. Биологическая ценность комбинированного кисло-молочного белкового продукта достаточно высока. Введение растительных компонентов дает возможность заменить часть животного белка растительным, значительно обогатить минеральный состав, повысить содержание витаминов, особенно водорастворимых, а также внести пищевые волокна [4].

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ. Целью настоящей работы являлось исследование возможности использования пшеничных отрубей, выработанных из различных сортов пшеницы, выращенной на территории Амурской области для обогащения кисло-молочной белкового продукта с использованием в качестве основы нежирный творог с повышенным содержанием влаги.

В качестве основного сырья для производства комбинированного кисло-молочного белкового продукта предлагается использовать нежирный творог, соответствующий требованиям ГОСТ Р 52096-2003, с массовой долей влаги не более 80%, кислотностью не более 220 °Т, вырабатываемый кислотнo-сычужным способом. По органолептическим показателям нежирный творог, используемый в производстве, должен иметь мягкую, рассыпчатую консистенцию, чистый, кисло-молочный вкус без посторонних привкусов и запахов, белый цвет, равномерный по всей массе.

В качестве добавок, применяемых при производстве кисло-молочного белкового продукта, используются пшеничные отруби, выра-

ботанные из различных сортов пшеницы, выращенной на территории Амурской области.

В ходе проводимого эксперимента изучены органолептические, физико-химические свойства и показатели микробиологической безопасности пшеничных отрубей. Исследование проводилось на базе лаборатории ООО «Амурагроцентр» г. Благовещенска Амурской области.

Проведено исследование влияния дозы внесения пшеничных отрубей в творог нежирный на формирование органолептических показателей кисло-молочного белкового продукта, в частности на вкус, запах, консистенцию и цвет готового продукта. Пшеничные отруби вносили в творог нежирный, выработанный по традиционной технологии, перед процессом его термизации.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ. В ходе изучения органолептических, физико-химических свойств и показателей микробиологической безопасности пшеничных отрубей были полученные результаты, которые представлены в таблице 1.

На основании исследований пшеничных отрубей подтверждена целесообразность их использования при выработке кисло-молочного белкового продукта на основе творога нежирного с целью совершенствования традиционной технологии белковых продуктов.

Процесс производства кисло-молочного белкового продукта с зерновой добавкой осуществляли, применяя куттер-диспергатор.

Нежирный творог вырабатывали традиционным способом, взвешивали и загружали в рабочую ёмкость диспергатора. Туда же вносили подготовленную зерновую добавку из пшеничных отрубей, обжаренные в духовом шкафу при температуре 200°С в течение 5 минут, затем измельченные.

Таблица 1

Органолептические, физико-химические свойства показатели микробиологической безопасности пшеничных отрубей

Наименование показателя	Результат исследования
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	14,0
Цвет	Красно-коричневый с сероватым оттенком
Запах	Свойственный, без посторонних запахов
Вкус	Свойственный, без посторонних привкусов
Массовая доля сырой золы, %	5,28
Массовая доля золы, %	0,14
Массовая доля сырого протеина, %	15,64
Массовая доля сырой клетчатки, %	9,23
Массовая доля кальция, %	0,14
Массовая доля фосфора, %	0,97
Массовая доля водорастворимых хлоридов, %	0,11
Зараженность вредителями или наличие следов, %	Не обнаружены

Выбор оптимальной дозы внесения пшеничных отрубей в творог проводили в соответствии с методическими рекомендациями Института питания РАМН МР 2.3.1.1915-04 «Рекомендуемые уровни потребления пище-

вых и биологически активных веществ» адекватный уровень потребления (полифруктозанов). Для взрослого человека норма потребления пищевых и биологически активных веществ составляет 10 г в сутки, максимально

допустимый – 20 г. Содержание ПВ в обогащенных продуктах должно рассчитываться таким образом, чтобы поступление их с суточной порцией данного продукта было не менее 30-50 % от рекомендуемого суточного потребления [5].

Дозу пшеничных отрубей варьировали от 8 до 14 % от массы творога нежирного с шагом в 2 %. Варианты образцов творожно - растительной смеси представлены в таблице 2.

Варианты образцов творожно -растительной смеси

Таблица 2

Количество внесенных пшеничных отрубей, %	№ образца
8	1
10	2
12	3
14	4
Без внесения пшеничных отрубей	Контроль

Процессы тепловой обработки и диспергирование кисло-молочной белковой основы с добавкой различных доз пшеничных отрубей проводили в куттере. Смешивание компонентов - нежирного творога и зерновой добавки производили в течение 30 - 60 секунд. Термизацию образцов творожно-растительной смеси осуществляли при температуре 65 ± 3 °С и перемешивали в течение 5 минут, так как данный режим термизации способствует получению продукта с наиболее оптимальными фи-

зико-химическими, реологическими и органолептическими показателями. Охлаждение творожно-растительной смеси до температуры 43 ± 5 °С осуществляли в том же аппарате путем подачи хладагента в его межстенное пространство.

Исследовали влияние дозы внесенных пшеничных отрубей на органолептические показатели готового кисло-молочного белкового продукта. Результаты эксперимента представлены в таблице 3.

Влияние дозы внесенных пшеничных отрубей на органолептические показатели кисломолочного белкового продукта

Таблица 3

Образец	Цвет	Консистенция	Вкус и запах
1	Белый	Однородная	Чистый, свойственный творогу
2	Бледный с кремовым оттенком	Однородная слегка вязкая	Чистый, с незначительным привкусом пшеничных отрубей
3	Светло-кремовый, равномерный по всей массе, частицы отрубей	Однородная нежная	Свойственный творогу, с заметным привкусом пшеничных отрубей, приятный
4	Кремовый	Однородная плотная с наличием хорошо ощущаемых частиц	Ярко выраженный привкус пшеничных отрубей
Контроль	Белый	Однородная нежная	Чистый, свойственный творогу

Результаты исследований свидетельствуют, что оптимальная доза внесения пшеничных отрубей в творожную основу составляет 12 % от массы творога нежирного. Среди исследуемых образцов, продукт с внесением данного количества зерновой добавки имел наиболее приемлемые показатели по сравнению с контрольным образцом, в частности продукту свойственен приятный хорошо сочетаемый с зерновыми добавками кисло-молочный вкус, однородная нежная консистенция, светло-кремовый цвет, хорошо сохраняется структура без расслоения и выделения сыворотки.

В результате решения поставленных задач разработана технология производства кисломолочного белкового продукта и подобран оптимальный функциональный ингредиент – пшеничные отруби. Полученные результаты позволяют сделать следующий вывод, что введение 12 % пшеничных отрубей в творог способствует получению комбинированного кисло-молочного белкового продукта, имеющего характерные для творожных масс органолептические показатели и рациональный состав в

сочетании с функциональными свойствами. Разработанные технологические решения дают возможность рекомендовать новый кисломолочный белковый продукт, для включения в рацион питания людей с пониженным иммунитетом и заболеваниями желудочно-кишечного тракта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пасько, О.В. Молокосодержащие продукты с растительным сырьем / О.В. Пасько // Молочная промышленность. – 2009. – № 7. – С. 40 - 41.
2. Зобкова, З.С. Функциональные цельномолочные продукты / З.С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2006.- № 3. – С. 46 - 52.
3. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 320 с.
4. Мусина, О.Н. Творожные продукты с зерновыми или зернобобовыми компонентами / О.Н. Мусина // Молочная промышленность. – 2007. - № 10. – С. 33.
5. Зобкова, З.С. Пищевые волокна / З.С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2006.- №. 5 – С. 42.