**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯГКОГО СЫРА С РАСТИТЕЛЬНЫМ КОМПОНЕНТОМ**

*О.Л. Федоренко, М.И. Евлахова*

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Воронежской области*

*«Россошанский колледж мясной и молочной промышленности»*

Перспективным направлением в производстве молочных продуктов в нашей стране является разработка технологий молочных продуктов с использованием злаковых отрубей и зародышей, являющихся дополнительными источниками пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, микроэлементов и незаменимых аминокислот.

Отруби - это побочный продукт помола зерна, состоящий из частиц оболочек и алейронового слоя с примесью частиц зародыша и эндосперма. При помоле пшеницы почти на всех мельницах образуется до 18,5 % отрубей от массы зерна.

Пшеничные отруби имеют ценный минеральный состав: макро- и микроэлементы (железо, фосфор, натрий, магний, кальций и калий.), необходимые для нормального протекания различных биохимических и физиологических процессов в организме человека. Богаты пшеничные отруби витаминами группы В, Е, РР.

Таким образом, использование растительных ингредиентов при разработке технологии и корректировке пищевой ценности мягкого сыра с растительным компонентом позволит решить вопрос его обогащения незаменимыми микронутриентами и естественным способом повысить вкусовые качества и биологическую ценность, что в настоящее время является современным и актуальным направлением научных исследований.

Исследования проводились по следующей схеме:

1 этап: выбор и обоснование компонентов будущего продукта;

2 этап: разработка технологии мягкого сыра;

3 этап: изучение органолептических показателей нового продукта;

4 этап: изучение микробиологических показателей нового продукта.

Объектами исследования являлись:

* молоко коровье сырое ГОСТ 31449-2013;
* сыворотка творожная молочная ГОСТ 53438-2009;
* пшеничные отруби по ГОСТ 7169-66, выпускаемые ООО «СибТар»;
* готовый продукт.

Определение химического состава и физико-химических показателей молочного сырья и готового продукта проводили с использованием стандартных методов исследования:

* Отбор и подготовку проб осуществляли по ГОСТ 26809-86;
* Титруемая кислотность по ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Методы определения кислотности;

# ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира

# ГОСТ 25179-90 Молоко. Методы определения белка;

# ГОСТ Р 53430-2009 Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа;

В работе использованы стандартные методы исследования микробиологических показателей по ГОСТ Р 53430-2009, ГОСТ Р 52687-2006, ГОСТ 25102-90, ГОСТ 10444.11-89.

Показатели безопасности и качества готовых продуктов определяли согласно гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.1078-01) и требованиям Федерального закона РФ от 12 июня 2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Микробиологические показатели готового продукта представлены в таблице 3.2.

Микробиологические показатели мягкого сыра

Таблица 3.2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование продукта | КМАФАнМ, КОЕ/см3 (г), не более | Объем (масса) продукта, см3 (г), в которой не допускаются | | | Дрожжи (Д), плесени (П), КОЕ/см3 (г), не более |
| БГКП (колиформы) | стафилококки S.aureus | патогенные, в том числе сальмонеллы |  |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Сыр мягкий | - | 0,001 | 0,001 | 25 | - |

С целью обогащения молочной основы продукта и частичной замены концентрата молочного белка в качестве растительного ингредиента изучены пшеничные отруби. Известно, что продукты переработки зерна имеют высокую бактериальную обсемененность, которая может отрицательно сказаться на качестве мягкого сыра с пшеничными отрубями. В целях предотвращения микробиологического загрязнения пшеничные диетические отруби вносятся в молочную смесь предварительно высушенные при температуре 120°С в течение 10 минут.

На следующем этапе проведено экспериментальное исследование продукта с использованием молочного и растительного сырья.

При разработке технологии мягкого сыры с растительным компонентом в сырную массу вносили пшеничные отруби в количестве 0,5%, 1,0% и 2,0%.

Существенное влияние на физико-химические показатели сырной массы оказывают пшеничные отруби. Результаты исследований физико-химических показателей представлены в таблице 3.3.

Содержание массовой доли белка в образцах

Таблица 3.3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Физико-химические показатели | Объект исследования | | | |
| Контроль | Образец №1 | Образец №2 | Образец №3 |
| Массовая доля белка, % | 16,5 | 16,57 | 16,63 | 16,7 |

Анализируя приведенные данные, можно отметить, что с увеличением массовой доли пшеничных отрубей в мягком сыре отмечается незначительное изменение белкового состава.

Подбирая, оптимальное содержание пшеничных отрубей в мягком сыре, проводили органолептическую оценку, результаты которой представлены в таблице 3.4.

Органолептические показатели мягкого сыра с различным содержанием пшеничных отрубей

Таблица 3.4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант исследования | Органолептические показатели белково-растительной основы | | | |
| Вкус и запах | Цвет | Консистенция | Рисунок |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Контроль | Чистый, пряный, умеренно соленый. | Белый, равномерный по всей массе | Нежная, однородная, в меру плотная | Рисунок отсутствует. |
| Образец №1 | Молочный, с легким привкусом пшеничных отрубей | Белый, с кремовым оттенком | Нежная, частицы пшеничных отрубей практически незаметны | Рисунок отсутствует. |
| Образец №2 | Молочный, с легким привкусом пшеничных отрубей | Белый, с кремовым оттенком | Нежная, с равномерным распределением частиц пшеничных отрубей | Рисунок отсутствует. |
| Образец №3 | Молочный, с выраженным привкусом пшеничных отрубей | Кремовый | Нежная, с выраженными включениями пшеничных отрубей | Рисунок отсутствует. |

Таким образом, исследования показывают, что увеличение массовой доли пшеничных отрубей свыше 2 % приводит к ухудшению органолептических показателей и появлению ярко-выраженного привкуса растительного компонента, следовательно, данное количество является ограничивающим. При этом образец № 2 с содержанием пшеничных отрубей 1 % обладает наиболее высокими органолептическими свойствами и является оптимальным в составе мягкого сыра.

Следовательно, разработка мягкого сыра с отрубями сочетающего в себе сырье растительного и животного происхождения позволит создать продукт сбалансированный по составу.

Мягкий сыр вырабатывали из нормализованного пастеризованного молока кислотностью не выше 21 °Т путем кислотной коагуляции белков молока. Свертывание молока осуществляли кислой молочной сывороткой с последующей специальной обработкой полученного сгустка.

Кислая сыворотка получали из свежей профильтрованной сыворотки, которую хранили в емкости до нарастания кислотности до значений 85...100 0Т. Для ускорения нарастания кислотности в сыворотку добавляли до 1 % закваски, приготовленной на культурах болгарской палочки или L. Helveticus.

Список используемых источников

1. Банникова Л.А. Микробиологические основы молочного производства (под ред. канд. техн. наук Я.И. Костина) / Л.А. Банникова, Н.С. Королева, В.Ф. Семенихина. – М., 1987. – 400 с.

2. Гаврилова Н.Б. Научные и практические аспекты технологии производства молочно-растительных продуктов: Монография / Н.Б. Гаврилова, О.В. Пасько, И.П. Каня, С.С. Иванов, М.А. Шадрин. – Омск: Изд-во «Вариант-Омск», 2006. – 333 с.

3. ГОСТ 25179-90. Молоко. Методы определения белка. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 300 с. 16.

4. ГОСТ 26809-86. Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу. - М.: Изд-во стандартов, 2009. - 11 с. 17.

5. ГОСТ 3624-92. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 300 с. 19.

6.ГОСТ 3625-84. Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 300 с.

7. ГОСТ 5867-90. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. - М.: Изд-во стандартов, 2001. - 300 с. 22.

8.ГОСТ 7169 – 66. Отруби пшеничные. Технические условия. - М.: Изд-во стандартов, 1967- 3 с. 23.

9. ГОСТ Р 51705.1-2001. «Системы качества. Управление качеством пищевых продуктов на основе принципов ХАССП. Общие требования».

10. ГОСТ Р 52176-2003. Продукты маслоделия и сыроделия. Термины и определения.

11.ГОСТ Р 53359–2009. Молоко и продукты переработки молока. Метод определения рН. - М.: Изд-во «Стандартинформ», 2009. - 11 с. 27.

12. ГОСТ Р 53430-2009. Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа. – М.: Изд-во. стандартов, 2011. – 25 с.