

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОЛУТВЕРДЫХ СЫРОВ

З.И. Швед, 5 курс

Научный руководитель – **Т.В. Козлова**, д.сх.н., профессор

Полесский государственный университет

Введение. Сыроделие возникло за 6000-8000 лет до Рождества Христова. Несмотря на столь большой «рабочий стаж», оно остается самым сложным из пищевых производств. Сложность сыроделия заключается в том, что оно включает тесно взаимосвязанные и взаимозависимые физические, химические и биологические факторы, причем биологические факторы (молоко, молоко-свертывающие ферменты, микроорганизмы) сильно варьируют и характер их изменений не всегда может быть своевременно выявлен и учтен изготовителями. Длительное время сыроделие считали

не ремеслом, а своеобразным искусством. Однако успехи естественных наук вообще, и науки о молоке в частности, постепенно переводят сыроделие на научные рельсы [1, с 5].

Сыр – это один из основных молочных продуктов питания не только в Беларуси, но и в мировом масштабе. На его изготовление направлено около четверти молока, производимого в масштабах планеты. При этом сыр представляет собой важнейший пищевой продукт, производимый из соответствующего молока с использованием свертывающих молоко ферментов и молочнокислых бактерий или путем плавления различных молочных продуктов и сырья немолочного происхождения с применением солей-плавителей [2, с 1].

В настоящий период за основу классификации ассортимента сыров специалисты всего мира договорились взять компоненты сыра. Сыр состоит из сухой массы (белки, жиры, углеводы, витамины и минералы) и воды. Чем больше воды содержит сыр, тем он мягче. С этим связано и понятие Wff (Water fat free), что означает содержание воды в обезжиренной сырной массе. Поскольку сорта сыра в каждой стране различны, существует договоренность, что каждая страна, согласно этой директиве, устанавливает собственные критерии содержания воды.

Сычужные сыры делят на три подкласса: 1-й подкласс – твердые сыры, созревающие исключительно под влиянием молочнокислых или молочнокислых и пропионовокислых бактерий; 2-й подкласс – полутвердые созревающие под влиянием молочнокислых бактерий с обязательным хорошо развитым слоем слизи на поверхности сыра, придающим специфические аммиачные вкус и запах продукту; 3-й подкласс – мягкие сыры, созревающие под влиянием щелочеобразующих бактерий сырной слизи и микроскопических грибов (плесеней), в отдельности или при совместном их действии, а также молочнокислых бактерий [3, с 14].

Полутвердые сыры отличаются разнообразием вкусов и текстур: они могут быть острыми, солеными, сливочными, с добавками, повышенной жирности, с ароматом топленого молока или копчеными. Все они имеют плотную структуру, но некоторые крошатся при нарезке, а другие буквально размазываются под лезвием ножа [4, с 20].

Полутвердый сыр является ценным источником для организма человека фосфора и кальция, которые идеально сбалансированы для укрепления костей и зубов. Продукт богат витаминами (А, С, D, РР, группы В) и минеральными веществами. Белки сыра усваиваются организмом легче, чем молочные, а также улучшают аппетит и стимулируют работу пищеварения. Благодаря низкому гликемическому индексу, сыр подходит для людей, следящих за уровнем сахара в крови [5].

Материалы и методы исследований. В качестве объектов исследования были отобраны 3 вида полутвердых сыров.

Образец 1. “Брест-Литовск пошехонский”. Это полутвердый сычужный сыр, который изготавливают из пастеризованного и нормализованного по степени жирности коровьего молока с добавлением бактериальных заквасок и сычужного фермента. Брусок с квадратным основанием со слегка выпуклыми поверхностями. Жирность сыра составляет 45 %. Масса сыра нежная, пластичная, однородная. Цвет сыра от белого до светло-желтого, на разрезе видны небольшие круглые или овальные глазки. Сыр имеет чистый умеренно выраженный сырный вкус, слегка пряный и кисловатый, с запахом пастеризации.

Образец 2. “Брест-Литовск голландский”. 2. Это полутвердый сычужный сыр, который изготовлен из коровьего молока нормализованного, пастеризованного с использованием закваски на основе молочнокислых мезофильных и термофильных бактерий. Жирность сыра составляет 45 %. Масса сыра пластичная, однородная. Цвет сыра светло-желтый. Он классический и умеренно соленый, с нотками молочной кислинки и легкой остротой.

Образец 3. “Брест-Литовск Российский”. Это полутвердый сычужный сыр, который изготавливают из коровьего молока с добавлением бактериальных заквасок и сычужного фермента. Прямоугольный брусок со слегка выпуклыми боковыми поверхностями и округленными гранями. Жирность сыра составляет 50 %. Масса сыра пластичная, однородная. Цвет светло-желтый, равномерный по всей массе. Сыр имеет нежный сливочный вкус и аромат. Производителем всех видов сыров является ОАО “Савушкин продукт”.

Для полутвердых сыров определялись следующие физико-химические показатели: ГОСТ 5867-90 (Молоко и молочные продукты. Методы определения жира), ГОСТ 3626-73 (Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества), ГОСТ 32892-2014 (Молоко и мо-

лочная продукция. Метод измерения активной кислотности), ГОСТ 3627-81 (Молочные продукты. Методы определения хлористого натрия)

Для полутвердых сыров определялись следующие органолептические показатели в соответствии с ГОСТом 33630-2015: внешний вид, запах, вкус, консистенция и цвет.

Эксперименты проводились в трехкратной повторности. Полученные данные обрабатывались с помощью программы *Microsoft Excel*.

Результаты исследований и их обсуждение. Полученные экспериментальным путем физико-химические показатели полутвердых сыров приведены в таблице 1.

Таблица 1. – Физико-химические показатели полутвердых сыров

Марка исследуемого образца	Массовая доля жира, %	Массовая доля влаги, %	Активная кислотность, ед.	Массовая доля хлористого натрия, %
“Брест-Литовск пошехонский”	45,1	41	5,3	1,8
“Брест-Литовск голландский”	45,6	43	5,29	1,7
“Брест-Литовск Российский”	50,3	41	5,37	1,5

Полученные данные массовой доли жира соответствуют ГОСТ 5867-90.

Полученные данные массовой доли влаги соответствуют ГОСТ 3626-73.

Полученные данные активной кислотности соответствуют ГОСТ 32892-2014.

Полученные данные массовой доли хлористого натрия соответствуют ГОСТ 3627-81.

Полученные экспериментальным путем органолептические показатели полутвердых сыров приведены в таблице 2.

Таблица 1. – Органолептические показатели полутвердых сыров

Марка исследуемого образца	Характеристика показателя			
	внешний вид	вкус и запах	консистенция	цвет
“Брест-Литовск пошехонский”	Корка ровная, тонкая, без повреждений и толстого подкоркового слоя.	Умеренно выраженный сырный, слегка кисловатый	Однородная, эластичная, пластичная. На разрезе видны небольшие круглые и овальные глазки	Равномерный, светло-желтый
“Брест-Литовск голландский”	Корка ровная, тонкая, без повреждений и толстого подкоркового слоя.	Выраженный сырный, с наличием остроты и легкой кисловатости	Однородная, пластичная, слегка ломкая на изгибе. Глазки круглой, овальной и угловатой формы	Светло-желтый.
“Брест-Литовск Российский”	Корка ровная, тонкая, без повреждений и толстого подкоркового слоя.	Выраженный сырный, слегка кисловатый	Однородная, пластичная. Глазки неправильной, угловатой формы	Светло-желтый.

Все полученные данные соответствуют ГОСТ 33630-2015.

Заключение. В рамках проведенного исследования были изучены три образца полутвердых сыров: “Брест-Литовск пошехонский”, “Брест-Литовск голландский” и “Брест-Литовск Российский”. Все образцы продемонстрировали соответствие нормативным показателям, установленным соответствующими ГОСТами, как по физико-химическим, так и органолептическим характеристикам.

Каждый из исследуемых сыров обладает уникальными вкусовыми и текстурными качествами, что позволяет удовлетворить различные требования потребителей.

Исследуемые полутвердые сыры являются качественными продуктами, соответствующими всем установленным стандартам, и могут быть рекомендованы к употреблению. Проведенные эксперименты подтверждают стабильность производственного процесса и высокие характеристики продукта.

Список использованных источников

1. Гудков, А.В. Сыроделие: биологические, технологические и физико-химические аспекты: монография / А.В. Гудков. – Москва: ДеЛи, 2004. – 804 с.
2. Анодченко, А.М. Промышленное сыроделие в Беларуси: производство и реализация готовой продукции / А.М. Анодченко, М.В. Базылев, В.В. Линьков / Студенты – науке и практике АПК: материалы 104-й Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов /Витебская государственная академия ветеринарной медицины – Витебск: ВГАВМ, 2019 – 2 с.
3. Шингарева, Т. И. Производство сыра: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений по специальности «Технология хранения и переработки животного сырья» / Т. И. Шингарева, Р. И. Раманаускас. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 384 с.
4. Анищенко И. П. «Технология и техника сыроделия» / И.П. Анищенко – Легкая и пищевая пром., Тр. ВНИИМС 1982, 76-78.
5. О пользе сыра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--80abfgcusbfpedrz5nwa.xn--90ais/o-polze-syra/>. – Дата доступа: 15.04.2025
6. Сыры и сыры плавленые. Методы контроля органолептических показателей. ГОСТ 33630-2015 – Введ. 01.07.16. – Минск : Белорус. Гос. Ин-т стандартизации и сертификации, 2016. – 58 с.
7. Молоко и молочные продукты. Методы определения жира: ГОСТ 5867-90. – Введ. 01.07.1991 – Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР, 1991. – 13 с.
8. Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества: ГОСТ 3626-73. – Введ. 01.07.1974 – Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР, 1974. – 15 с.
9. Молоко и молочная продукция. Метод измерения активной кислотности: ГОСТ 32892-2014. – Введ. 01.01.2016 – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2016. – 14 с.
10. Молочные продукты. Методы определения хлористого натрия: ГОСТ 3627-81. – Введ. 01.01.1982 – Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР, 1982. – 9 с.