

7. Получение гелирующего агента для пищевой промышленности из отходов культивации красных водорослей Черноморского бассейна / Ю. О. Веляев, О. А. Мерненко, Н. И. Покинтелица [и др.] // Пищевая промышленность. – 2025. – № 1. – С. 6-10. – DOI 10.52653/PPI.2025.1.1.001.

УДК 637.02

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Носачева Валерия Анатольевна, студентка 2 курса Азово-Черноморского института ФГБОУ ВО Донской ГАУ, valeriaantihype@icloud.com

Назаров Игорь Васильевич, к.т.н., доцент Азово-Черноморского института ФГБОУ ВО Донской ГАУ, niv671@rambler.ru

Толстоухова Татьяна Николаевна, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, t.tolstouhova@rgau-msha.ru

Аннотация: *Описаны современные технологии переработки молока и основные направления их развития. Перспективными направлениями развития молочной промышленности являются глубокая переработка молока и его производных и производство функциональных продуктов питания*

Ключевые слова: *молоко, молочная промышленность, глубокая переработка, функциональные продукты питания.*

Молочная промышленность является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса России. Её основной задачей является стабильное обеспечение населения нашей страны широким ассортиментом высококачественных молочных продуктов [1].

В настоящее время молочная промышленность претерпевает значительные изменения благодаря активному внедрению передовых технологий и инноваций,

обеспечивающие повышение эффективности производства и улучшение качества получаемой продукции. Наиболее значимыми направлениями развития молочной промышленности являются: автоматизация производственных процессов, применение цифровых технологий и искусственного интеллекта [2, 3].

Применение этих инноваций позволяет оптимизировать производственные процессы, значительно сократить отходы производства, повысить производительность труда и соответственно улучшить качество производимой продукции.

Переработка молока, это многоэтапный процесс, направленный на получение качественной и безопасной молочной продукции. Процесс переработки молока начинается с его сбора и транспортировки, продолжается очисткой и пастеризацией, производством молочной продукции, а завершается её упаковкой и реализацией [4, 5].

Первым этапом переработки молока является его сбор и транспортировка к месту переработки. Для обеспечения высокого качества получаемого молока животноводческие фермы оснащаются автоматизированными доильными установками, оборудованными системами мониторинга состояние коров, оценивающими качество выдаиваемого молока в реальном времени и автоматически корректирующими параметры доения. По окончании доения молоко необходимо быстро охладить до температуры 4°C. Это предотвращает рост бактерий и сохраняет его свежим. Охлаждённое молоко перевозят на молокоперерабатывающие предприятия в специальных цистернах [4].

На втором этапе переработки молока производится его очистка и пастеризация. Для очистки молока, его пропускают через фильтры, в которых происходит удаление механических примесей. Очищенное молоко подвергается пастеризации. В процессе пастеризации молоко нагревается до определённой температуры и далее быстро охлаждается. Различают низкотемпературную, высокотемпературную и ультрапастеризацию [3].

Выбор метода пастеризации зависит от исходного сырья и требований к конечному продукту.

Низкотемпературная пастеризация производится при температуре 65 °С с выдержкой молока при этой температуре в течение 30 минут. После чего молоко охлаждают до температуры 4°С. Данный метод сохраняет больше полезных свойств молока, но при этом срок его хранения ограничен несколькими днями.

При высокотемпературной пастеризации молоко нагревают до температуры +72 – +85 °С и выдерживают в течение 15 – 20 секунд, после чего охлаждают до температуры 4°С. Такой способ пастеризации обеспечивает срок хранения молока до двух недель.

Ультрапастеризация молока производится при температурах от +135 до +150 °С. Такой режим пастеризации позволяет сохранять молоко в течение длительного времени (от нескольких недель до нескольких месяцев) без использования холодильника.

Пастеризованное молоко подвергают дальнейшей переработке с целью получения традиционных молочных продуктов, таких как питьевое молоко, сливки, кисломолочная продукция (кефир, ряженка, варенец, йогурты), сыры, сливочное масло.

Повышения эффективности производства молочной продукции можно добиться за счёт использования биотехнологии для производства функциональных молочных продуктов.

В настоящее время производители используют пробиотические культуры, а также добавки витаминов группы В и D для создания функциональных молочных продуктов, таких как йогурты и кефиры, обогащенные полезными для здоровья бактериями и витаминами.

Применение пробиотиков и витаминных добавок позволяет не только улучшить вкус и текстуру производимой продукции, но и обеспечивают дополнительную пользу для здоровья потребителей.

Одним из перспективных направлений повышения эффективности молочной промышленности является организация глубокой переработки

вторичных ресурсов молочной промышленности, таких как обезжиренное молоко, пахта и молочная сыворотка.

Глубокая переработка этих продуктов позволяет создавать новые виды продуктов питания, обогащённых витаминами, микро- и макроэлементами, полезными микроорганизмами-пробиотиками, необходимыми для укрепления иммунной защиты организма и нормализации обменных процессов.

Глубокая переработка вторичного сырья молочной продукции включает в себя следующие этапы: применение мембранных технологий (ультрафильтрация и микрофильтрация). Применение микро- и ультрафильтрации позволяет выделить из обрабатываемого сырья белки, лактозу и жиры, которые в дальнейшем могут использоваться для производства различных видов продукции [6].

Полученные в результате микро- и ультрафильтрации фракции подвергаются сушке распылением или вакуумированием, в результате которой получают сухие молочные продукты, которые широко используются в пищевой промышленности.

Основная идея глубокой переработки молока и вторичных ресурсов заключается в разделении сырья на составные компоненты с последующим конструированием новых видов продукции из полученных компонентов.

Структурную схему переработки молока с использованием мембранной технологии представим на рис. 1.

Из выделенных фракций получают следующие виды продукции: пермеат, сухую сыворотку, сухое цельное молоко, дименерализованную сыворотку, сухое обезжиренное молоко, концентрат молочных белков, казеин и лактозу.

Полученные компоненты могут использоваться для разработки различных видов продукции, обладающей требуемыми характеристиками, которая может использоваться для производства детского питания и заменителей грудного молока, лечебного, спортивного и геродиетического питания, а также в фармацевтической промышленности.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что современные технологии переработки молока обеспечивают комплексное и рациональное использование молока и побочной продукции его переработки, повышение качества жизни населения нашей страны благодаря производству полезных для здоровья функциональных продуктов питания, снижение экологической нагрузки на окружающую среду благодаря рациональному использованию ресурсов, повышение экономической выгоды производителям молочной продукции за счёт более полной её переработки.

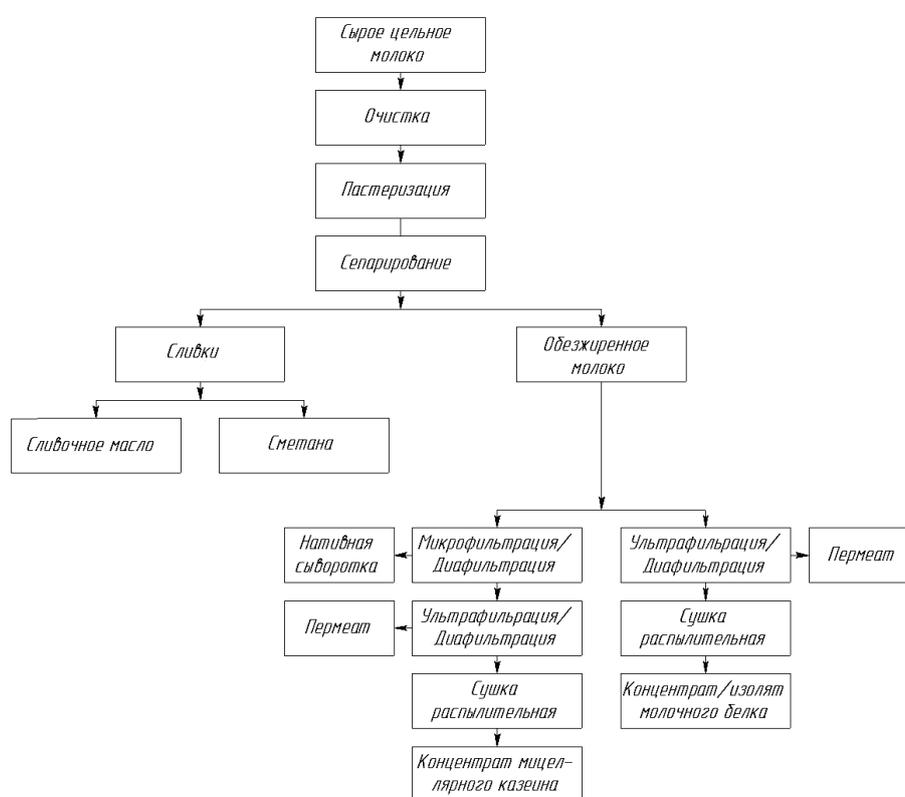


Рис. 1 Технологическая схема глубокой переработки молока

Библиографический список

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. – М.: ФГБНУ "Росинформагротех", 2020. – 23 с.

2. Современные технологии переработки молока: от фермы до потребителя. – URL: [https:// istoki.tv/news/company/sovremennye-tekhnologii-pererabotki-moloka-ot-fermy-do-potrebitelya/](https://istoki.tv/news/company/sovremennye-tekhnologii-pererabotki-moloka-ot-fermy-do-potrebitelya/).

3. Какие технологические решения помогут переработчикам молока повысить маржинальность. – URL: [https:// milknews.ru/longridy/tehnologii-snizyat-marzhinalnost.html](https://milknews.ru/longridy/tehnologii-snizyat-marzhinalnost.html).

4. Назаров, И. В. Использование озона на предприятиях общественного питания / И. В. Назаров, Т. Н. Толстоухова // Актуальные проблемы технологии продуктов питания, туризма и торговли: Материалы VIII Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Нальчик, 04 октября 2024 года. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2024. – С. 30-35. – EDN RUSXSN.

5. Поцелуев, А. А. Мини-цех для переработки молока на ферме / А. А. Поцелуев, И. В. Назаров, Т. Н. Толстоухова // Сельский механизатор. – 2023. – № 10. – С. 17-19. – DOI 10.47336/0131-7393-2023-10-17-18-19. – EDN EXBFSS.

6. Микрофльтрационная технология переработки молока. – URL: <https://www.tsfilter.com/ru/news/milk-microfiltration-technology/>.

УДК 664+642

СЛАДКИЙ БИЗНЕС: ТЕХНОЛОГИИ И ТРЕНДЫ САХАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Орехова Полина Владимировна, студентка 3-го курса технологического колледжа, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, orehovap409@gmail.com

Научный руководитель: Корневская Полина Александровна, преподаватель технологического колледжа, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, korenevskaya.pa@rgau-msha.ru

Аннотация: В этом исследовании анализируются ключевые фазы изготовления сахара, охватывая агрономические приемы, методики переработки, а также