

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УСЛОВИЙ ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ МОЛОЧНЫХ КОНСЕРВОВ НА ИХ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ**

**Ефимова Е. В., Дмитрук Е. М., Беспалова Е. В., Вырина С. И.**  
РУП «Институт мясо-молочной промышленности»  
г. Минск, Республика Беларусь

Молочные консервы имеют стратегическое значение для Беларуси ввиду их длительных сроков годности, лояльных условий хранения и транспортировки. В настоящее время для молочных консервов в технических нормативных правовых актах установлены режимы транспортировки и хранения при температурах от 0 до 10 °С и от 0 до 20 °С при относительной влажности воздуха не более 85 %. Однако при транспортировке молочных продуктов на значительные расстояния необходим специализированный транспорт, который будет обеспечивать вышеуказанные температурные режимы, что приводит к дополнительным затратам и отказу потенциальных потребителей от приобретения продукта. Существуют риски изменения температурных режимов при транспортировке и хранении молочных консервов, что также оказывает влияние на их показатели качества и безопасности. Поэтому исследования сохранности молочных консервов в условиях изменения температурных режимов транспортировки и хранения достаточно актуальны [1, 2, 3].

Целью исследований являлось изучение комплекса качественных показателей молочных консервов, хранение которых осуществлялось при различных температурных режимах.

Объекты исследований: молочные сухие и сгущенные консервы.

Методика проведения исследований: в работе использовались общепринятые методы исследований.

В ходе выполнения исследований определены физико-химические параметры и показатели качества на конец срока годности сухих и сгущенных консервов, хранение которых осуществлялось при различных температурных условиях.

На основании полученных результатов определено, что при хранении в условиях отрицательных температур -10 °С, -25 °С молока сухого обезжиренного, молока сухого цельного, м. д. ж. 26 %, сыворотки молочной сухой деминерализованной СД-40, молока цельного сгущенного с сахаром не происходит существенных изменений органолептических характеристик, физико-химических параметров и показателей качества исследованных продуктов. Но в то же время хранение молока

сгущенного с сахаром в условиях отрицательных температур способствует увеличению размеров кристаллов молочного сахара на 12 % по сравнению с исходным значением.

Определено, что температурные режимы хранения 10 °С, 20 °С, -10 °С, -25 °С не оказывают существенного влияния на технологические свойства сухих молочных продуктов. При температуре хранения 30 °С отмечается незначительное снижение относительной скорости растворения сухих молочных продуктов (на 4,2 %). Также определено, что повышение температуры хранения сухих молочных продуктов до 30 °С и выше, в т. ч. при провокационном хранении, способствует увеличению в них перекисного числа, свободного жира и КМАФАнМ, независимо от предыдущих и последующих режимов хранения.

Установлена необходимость избегать повышения температуры транспортировки и хранения сгущенных консервов до 30 °С и выше, поскольку даже в случае дальнейшего хранения при более низких температурах (10 °С, 20 °С, -10 °С) в готовых продуктах отмечается значительное уплотнение консистенции и изменение цвета до темного кремового. Также повышение и перепады температуры транспортировки и хранения до 30 °С и выше способствуют более существенному увеличению кислотного и перекисного числа, по сравнению с продуктами, хранение и транспортировка которых осуществлялась при нормируемых условиях.

На основании проведенных исследований определено, что наиболее существенные изменения физико-химических параметров и показателей качества сухих и сгущенных консервов происходят в образцах молочных консервов, хранение которых осуществлялось при температуре +30 °С и выше.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Научные и практические аспекты увеличения срока годности молочных консервов / Т. Б. Гусева [и др.] // Товаровед продовольственных товаров. – 2019. – № 11. – С. 52-56.
2. Чекулаева, Л. В. Технология продуктов консервирования молока и молочного сырья / Л. В. Чекулаева, К. К. Полянский, Л. В. Голубева. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 249 с.
3. Илларионова, Е. Е. К вопросу увеличения срока годности молочных консервов / Е. Е. Илларионова, С. Н. Туровская, И. А. Радаева // Актуальные вопросы молочной промышленности, межотраслевые технологии и системы управления качеством: сборник научных трудов. Под ред. А. Г. Галстяна. – М.: ВНИМИ, 2020. – Выпуск 1. – С. 225-230.