

## ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

Шуляк Т. Л., Шингарева Т. И.

Могилёвский государственный университет продовольствия  
г. Могилёв, Республика Беларусь

Основным в технологии производства кисломолочных продуктов является этап формирования молочного сгустка, свойства которого в конечном итоге определяют качественные показатели производимого кисломолочного продукта. Структурно-механические (реологические) свойства молочного сгустка обусловлены характером связей между его белковыми компонентами, который можно определить путем измерения эффективной вязкости – вязкости, обусловленной образованием в продукте внутренних структур.

В работе исследовали влияние состава вторичного молочного сырья и вида бактериальной закваски на реологические характеристики кисломолочных напитков. Напитки изготавливали из пахты, смеси обезжиренного молока и творожной сыворотки и смеси пахты и творожной сыворотки в соотношениях 2:1. В качестве закваски использовали кефирную грибковую закваску и лиофилизированную закваску прямого внесения YC-X11 фирмы Chr. Hansen (Дания), в состав которой входят штаммы *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* и *Streptococcus thermophilus*.

Для упрочнения структуры кисломолочных продуктов, повышения стойкости при хранении, предотвращения синерезиса часто используют стабилизаторы. В связи с этим в процессе исследования изучали также влияние стабилизатора на реологические свойства кисломолочных напитков из вторичного молочного сырья. При производстве напитков применяли стабилизатор на основе модифицированного крахмала и камеди рожкового дерева (производство Болгарии). Стабилизатор вносили в количестве 1% от массы молочной основы согласно рекомендациям фирмы-производителя.

Эффективную вязкость кисломолочных напитков исследовали с помощью ротационного вискозиметра марки VT 7 plus модификации L (производства Германии). Определение текущей эффективной вязкости образцов проводили с использованием стандартного набора цилиндрических роторов на всем диапазоне частот их вращения. Измерения проводили при температуре хранения в холодильной камере  $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$  и при комнатной температуре  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . В процессе исследования изучали также восстановление структуры сгустков после механического воздействия (тиксотропные свойства).

Установлено, что напитки на основе пахты имеют более высокую эффективную вязкость, чем напитки на основе смеси пахты и творожной сыворотки и смеси обезжиренного молока и творожной сыворотки, на всем диапазоне частот вращения ротора как при  $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ , так и при  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ . Использование стабилизатора способствует образованию более вязкой консистенции продукта. Степень тиксотропного восстановления структуры сгустков после перемешивания выше у напитков, приготовленных из пахты, особенно с использованием стабилизатора. Следовательно, данные напитки обладают большим количеством тиксотропно-обратимых связей, способствующих образованию хорошей консистенции продуктов. При увеличении температуры до  $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$  наблюдается снижение эффективной вязкости напитков и, соответственно, снижение степени тиксотропного восстановления структуры сгустков.