

УДК 637.352

Технология низкожирной сметаны

Д-р техн. наук

И.А.ЕВДОКИМОВСеверо-Кавказский государственный
технический университет, Ставрополь

Канд. техн. наук

Д.Н.ВОЛОДИН,канд. техн. наук **М.С.ЗОЛОТАРЕВА,****В.А.МИХНЕВА**

ООО «МЕГА ПрофиЛайн», Ставрополь

Для увеличения вязкости продукта и предупреждения выделения сыворотки в процессе хранения многие производители используют в производстве сметаны различные загустители и стабилизаторы. Зачастую это компоненты немолочного происхождения: желатин и различные виды крахмала.

Микропартикуляционный белок (МПБ) – многофункциональный белковый молочный продукт, полученный путем обработки концентрата сывороточных белков с целью образования микрочастиц правильной сферической формы от 1 до 10 мкм, что соответствует размерам жировых шариков в молочных продуктах. Такие свойства белковых частиц придают им эмульгирующие, стабилизирующие и другие функциональные свойства. Состав и пищевая ценность МПБ не отличаются от обычного концентрата сывороточного белка. Он легко диспергируется и быстро растворяется без применения специального оборудования. В жировых системах МПБ должен быть гидратирован до внесения жира в одной фазе, однако может быть восстановлен и в разбавленных жировых эмульсиях (например, цельное молоко, сливки).

В процессе приготовления сметаны с массовой долей жира 10 % исследованы два образца микропартикуляционных белков различных производителей: МПБ 1 и МПБ 2, отличающихся размером частиц. В качестве закваски использовали традиционные для сметаны чистые культуры ароматобразующих мезофильных лактококков. Сметану вырабатывали резервуарным способом. Белки вносили в сливки до пастеризации в различных количествах. Установлены оптимальная доза,

вид, способ внесения, что позволяет получить продукт с лучшими физико-химическими, реологическими и органолептическими показателями.

В оптимальных образцах определена влагоудерживающая способность методом центрифугирования (Крусь Г.Н., Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов. –М: Колос, 2000) (рис. 1).

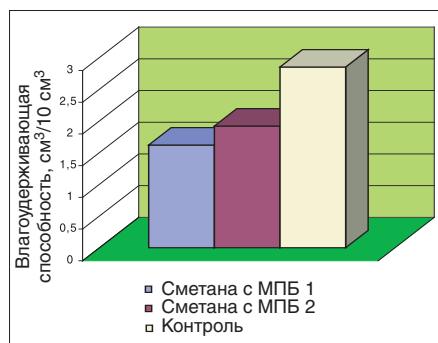


Рис. 1. Влагоудерживающая способность сметаны

Влагоудерживающая способность сметаны с МПБ выше, чем контрольного образца, и находится в пределах, рекомендуемых для кисломолочных продуктов (до 2,5 см³/10 см³). Это объясняется связыванием и равномерным распределением влаги в матрице сгустка за счет гидрофильных участков на глобулах, которые способны стабилизировать белковый коллоид, распределяясь в его структуре, выполняя роль дисперсной фазы. Причем МПБ 1 удерживал влагу лучше, чем МПБ 2. На по-

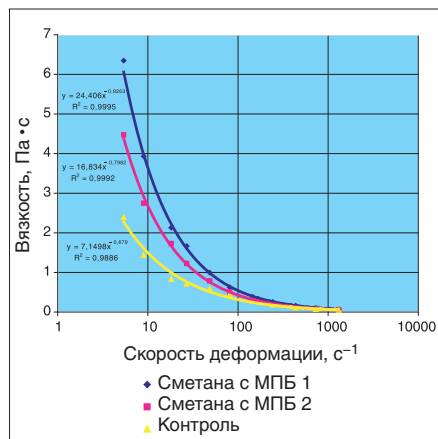


Рис. 2. Кривые течения сметаны

верхности микрочастиц белка также есть и гидрофобные участки, позволяющие выполнять роль эмульгатора, стабилизируя жировую эмульсию. Таким образом, микропартикуляционные белки в составе сметаны связывают и удерживают влагу, дополнительно эмульгируют жировые шарики, смягчают структуру сгустка и делают ее более эластичной, влияют на органолептические показатели и реологические характеристики.

Значения эффективной вязкости сметаны определяли с помощью ротационного вискозиметра «Реотест 2» (рис. 2). Кривые течения строили в диапазоне увеличения скорости деформации от 3 до 1312 с⁻¹ при 8±1 °С с использованием уравнения Оствальда-де-Вилля:

$$\eta_{эф} = K \gamma^n,$$

где $\eta_{эф}$ – эффективная вязкость Па·с; K – коэффициент консистенции, характеризующий эффективную вязкость при единичном градиенте скорости, Па·с; γ – скорость сдвига, с⁻¹; n – индекс течения, характеризующий темп разрушения структуры и показывающий степень отклонения от ньютоновского течения.

Использование при производстве сметаны МПБ повышает вязкость продукта, улучшая консистенцию и органолептические свойства. Повышение вязкости связано, скорее всего, со структурой микрочастиц вносимых белков в виде укрупненных белковых глобул, увеличением содержания сухих веществ в продукте, связыванием и распределением влаги в структуре каркаса белкового геля.

Образцы с МПБ имели чистый кисломолочный вкус и запах, характерный для сметаны, но более богатый и выраженный по сравнению с контрольным образцом, характеризующимся более пустым вкусом. Консистенция более мягкая, нежная и однородная, без комочков и крупинки в отличие от контрольного образца. При проведении дегустации отмечено усиление сливочного вкуса без увеличения жирности продукта.