

БИОТЕХНОЛОГИЯ ТВОРОГА С УЛУЧШЕННЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА

О.И. Долматова, А.В. Астапов*

Воронежский государственный университет инженерных технологий Воронеж, Россия

**Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, Воронеж, Россия*

Сбалансированный рацион питания человека должен иметь соотношение пищевых компонентов: углеводов, жиров и белков соответственно 1:1,2:4. Достигнуть его можно правильной группировкой продуктов питания. Исключительность творога в рационе человека, по сравнению с другими ферментированными молочными продуктами, доказана его близким идеальным соотношением базовых веществ 1:1:1,5. Творог является универсальным продуктом, так как отличается хорошей перевариваемостью [1, 2].

Главными процессами, определяющими качество творога, являются коагуляция казеина и обработка образующегося сгустка. Известно, что увеличение в молоке массовой доли сухих веществ, особенно белков, использование в заквасках энергичных кислотообразователей способствуют образованию плотных прочных молочных сгустков с выраженными синергетическими свойствами [3].

Продукт получали кислотным способом. При производстве творога использовали молоко сырое с высокими показателями качества, т. е. повышенной массовой долей белка на 0,7–0,8 % и жира на 0,2–0,4 %, сухих веществ; наименьшим количеством соматических клеток по сравнению с контрольным образцом. Операцию сквашивания проводили при температурах 26–32 °С, что способствовало получению творога стандартной кислотности и влажности. Температурные режимы выше 32 °С не желательны, т. к. увеличиваются размеры белковых частиц сгустка и степень выделения сыворотки при самопрессовании, в результате чего может получиться излишне обсушенный продукт с крошливой консистенцией.

Определение окончания сквашивания молока – важный момент при производстве творога. Обработка сгустка при недостаточной кислотности приводит к получению продукта с резиновой консистенцией, а при излишней кислотности продукта – с мажущей консистенцией и кислым вкусом, что обусловлено взаимодействием молочной кислоты с казеиновым комплексом. Окончание процесса сквашивания устанавливали по виду и кислотности сгустка. Кислотность должна составлять 70–80 °Т (рН 4,5–4,7). Образующийся в процессе сквашивания плотный сгусток самопроизвольно сжимается и выделяет сыворотку. Отделение сыворотки начинается в изоэлектрической точке казеина при рН 4,6–4,7 для кислотного сгустка. Нарастание кислотности при выдержке разрезанного сгустка, а также его нагревание при отстаивании ускоряют выделение сыворотки.

При производстве творога выбраны следующие технологические режимы, которые обеспечивали определенные характеристики сгустка: температура сквашивания – 30 °С, кислотность сгустка – 76 ± 1 °Т, рН – 4,7.

Продукт имеет улучшенные показатели качества: пониженную массовую долю влаги на 4,5 ± 0,2 %, меньшую титруемую кислотность на 25 ± 1 °Т, пониженное количество дрожжей и плесеней, повышенную влагоудерживающую способность по сравнению с контрольным образцом.

Литература

1. Долматова О.И., Зыгалова Е.И. Биотехнология творожного продукта с компонентами растительного происхождения // Вестник ВГУИТ. 2018. Т. 80. № 1. С. 129–132.
2. Долматова О.И., Чернышева Т.Е. Здоровый молочный перекус // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2020. – Т. 82. – №. 2 (84). – С. 88–93.
3. Физико-химические и биохимические процессы при производстве и хранении молочных продуктов: учебное пособие / Н.Г. Догарева, М.В. Клычкова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2019. – 181 с.