

ЯКІСТЬ ЙОГУРТІВ

НАУКА

О. КРАВЦОВА,
аспірант
Т. СКОРЧЕНКО,
кандидат технічних наук
Національний університет харчових технологій



ВОСТАННІ РОКИ йогурти займають провідне місце серед ферментованих молочних продуктів, їх асортимент постійно зростає. Так, у країнах Європи йогуртів виробляють значно більше, ніж інших видів кисломолочних продуктів. Йогуртам властива універсальність, вони добре поєднуються з різними добавками, харчовими продуктами, завдяки чому можна розширювати їх асортимент. Сучасні ринкові умови передбачають виробництво кисломолочних напоїв високої якості, що здатні зберігати смак, консистенцію і поживну цінність протягом гарантованих термінів придатності до споживання. У сучасних технологіях йогуртів досить поширене використання харчових інгредієнтів, зокрема стабілізаторів.

можна значно поліпшити, додаючи до них пектин та стабілізуючі системи

Йогурт — кисломолочний, біологічно повноцінний і легкозасвоюваний продукт з підвищеним вмістом сухих речовин. Виготовляють його з використанням закваски, до складу якої входять термофільний молочнокислий стрептокок — *Streptococcus thermophilus* і болгарська паличка — *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*. Згідно з вимогами сучасної нормативної документації, кількість мікроорганізмів у готовому продукті в кінці терміну придатності до споживання не повинна бути меншою, ніж 1×10^7 живих клітин в 1 см³.

Для кисломолочних напоїв необхідні стабілізатори, які не впливають на процеси сквашування, легко розчиняються в молочних сумішах, не погіршують органолептичної оцінки, покращують реологічні показники. У продуктах спеціального призначення стабілізатори мають бути ще й біологічно активними добавками, тобто бути корисними й мати лікувально-профілактичні властивості.

За хімічною будовою стабілізатори можна поділити на поліцукриди й білки. Такі стабілізатори, як агар, пектини, камедь рожкового дерева, камедь гуару, альгінат, карагінан, карбоксиметилцелюлоза, крохмалі, відносять до гідроколоїдів (речовин з довгими ланцюгами молекул, які утворюють зв'язки між собою та з молекулами інших речовин, що містяться в емульсіях), у кисломолочних продуктах вони найкраще виявляють свої властивості. На основі цих стабілізаторів складають суміші — стабілізуючі системи.

За походженням гідроколоїди бувають натуральні й штучні. Натуральні поділяють на рослинні й тваринні. Використовують також штучні стабілізатори (гідрометилцелюлоза), однак вони мають певні гігієнічні обмеження, які регламентуються відповідними нормативними документами. Стабілізатори природного походження не шкідливі для людини. Пектини та альгінат застосовують у продуктах функціонального призначення як лікувально-профілактичні добавки.

Пектини — складні біополімери вуглеводної природи, переважний структурний елемент яких — за-

Органолептичні показники йогуртів, виготовлених з різними стабілізаторами

Таблиця 1.

Вид і доза стабілізатора	Смак і запах	Консистенція
Контроль (без стабілізатора)	Кисломолочний, без сторонніх запахів і присмаків	У міру в'язка, міцна, однорідна
Пектин (1,0%)	Кисломолочний, солодкуватий, з приємним ароматом	Однорідна, міцна, менш в'язка
Пектин (1,5%)	: - :	Однорідна, в міру густа, текуча
Пектин (1,8%)	: - :	Однорідна, густа, міцна
Стабілізуюча система №1	Кисломолочний, солодкуватий, виражений	Драглеподібна, без відділення сироватки
Стабілізуюча система №2	Кисломолочний, солодкуватий	Густа, міцна, однорідна, злегка в'язка
Стабілізуюча система №3	Кисломолочний, солодкуватий	Однорідна, в'язка, міцна, ніжна

лишки галактуронової кислоти. Найбільше пектинів в овочах, фруктах та ягодах. Виготовляють їх методом кислої або лужної екстракції чи ферментативним розщепленням. Висушені пектини — це світлі порошки, які добре розчиняються в гарячій воді, їм властиве гелеутворення, тому їх широко використовують у харчовій промисловості як желуючу добавку. Крім того, здатність пектинів утворювати солі зумовлює їх застосування як профілактичного засобу для виведення іонів важких металів та радіонуклідів. Пектини широко використовують для терапії отруєнь важкими металами. Вони зв'язують у значних кількостях іони кобальту, свинцю, стронцію. Їх застосовують у медичній практиці для лікування різних захворювань шлунково-кишкового тракту. Вони сприяють зниженню концентрації холестерину в організмі, сорбують та виводять продукти його метаболізму — жовчні кислоти.

У технології кисломолочних напоїв основне призначення стабілізаторів — регулювання структури й консистенції продукту. Вони виконують дві основні функції: зв'язують воду й збільшують в'язкість. Молекули стабілізатора здатні утворювати зв'язки між собою і компонентами молока завдяки наявності від'ємно заряджених груп ($-\text{OH}$, $-\text{CO}_2$) або наявності солей, що здатні зв'язувати іони Ca^{2+} . Ефект дії стабілізатора в молочній основі і в тому, що він стабілізує молекули білка завдяки утворенню сітки, яка обмежує вільний рух води.

Стабілізатори вводять у підготовлену до теплової обробки молочну суміш, де вони легко розчиняються, не порушують перебігу процесу сквашування, надають продукту бажаної консистенції, а також уповільнюють процес синерезису під час зберігання завдяки підвищенню вологостримуючої здатності молочнокислого згустку, а отже, сприяють подовженню терміну придатності до споживання.

Ми досліджували можливість використання різних стабілізаційних систем при виробництві йогуртів, призначених для дітей шкільного віку. Об'єктом дослідження були експериментальні зразки йогуртів, виготовлені з додаванням моностабілізатора — гена-пектину та стабілізуючих систем:

№1 — желатин, камедь гуару й модифікований крохмаль;

№2 — суміш желатину, модифікованого крохмалю та моно- й дигліцеридів;

№3 — основна складова частина — модифікований крохмаль.

Предмет дослідження — вплив вказаних стабілізаторів на органолептичні й реологічні властивості йогуртів та на їх здатність до зберігання.

Для визначення умовної в'язкості використовували віскозиметр ВЗ-246. В'язкість вимірювали в секундах за часом витікання із сопла віскозиметра ретельно перемішаного продукту в кількості 100 см³. Титровану кислотність визначали титриметричним методом згідно з ГОСТом 3624-92, активну кислотність — вимірюванням pH за ГОСТом 26781.

Перед внесенням у суміш стабілізатор ретельно перемішували з цукром-піском, додавали в нормалізовану молочну суміш і залишали для набухання на 40–60 хвилин за температури 20°C. Потім суміш пас-

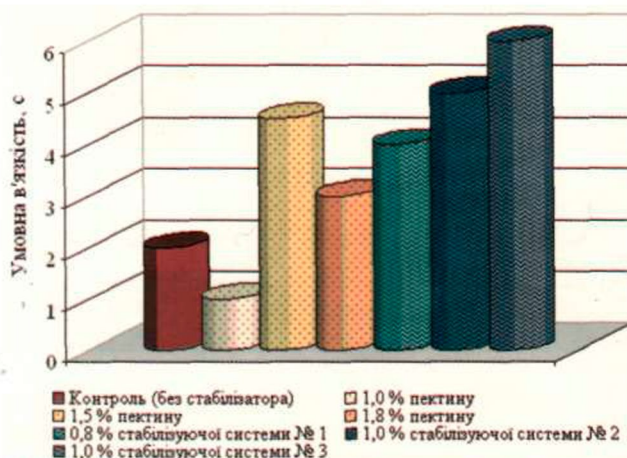


Рис. 1. Зміни умовної в'язкості йогуртів залежно від виду та дози стабілізаторів.

теризували при температурі 92–95°C впродовж 2–3 хвилин. Пастеризовану суміш охолоджували до температури сквашування й додавали 5% бактеріальної закваски. Сквашування тривало впродовж 6–10 годин за температури 37°C, потім продукти охолоджували до 8°C й визначали фізико-хімічні та органолептичні показники.

Результати органолептичних характеристик дослідних проб йогуртів наведено в табл. 1. **Наявність у**