

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦІЯ**

***„ОЗДОРОВЧИ ХАРЧОВІ ПРОДУКТИ ТА ДІЄТИЧНІ ДОБАВКИ:
ТЕХНОЛОГІЇ, ЯКІСТЬ ТА БЕЗПЕКА”***
ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

25-26 травня 2017 р.

КИЇВ НУХТ 2017

Секція 7. ЯКІСТЬ, БЕЗПЕКА, ЕФЕКТИВНІСТЬ ОЗДОРОВЧИХ ПРОДУКТІВ ТА ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК

ДОСЛІДЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ НИЗЬКОЖИРНИХ ЙОГУРТІВ, ЗБАГАЧЕНИХ ПЕКТИНАМИ З РІЗНИМИ СТУПЕНЯМИ ЕТЕРИФІКАЦІЇ

Наталія Шульга

Інститут післядипломної освіти НУХТ

Вступ

Пектини - це структурні полісахариди з високою молекулярною масою, що являють собою розчинне харчове волокно. Оскільки пектин є складним ефіром метилового спирту і пектинової кислоти, то він має важливі біологічні властивості, обумовлені наявністю вільних карбоксильних та гідроксильних груп галактуронової кислоти. В харчовій промисловості добавка E440 використовується як стабілізатор, вологоутримуючий агент, загущувач. Пектини різняться за ступенем етерифікації, відповідно, часом і температурою гелювання, а також чутливістю до йонів кальцію [1]. Збагачення кисломолочних напоїв пектином дає змогу не лише надати готовим продуктам оздоровчих властивостей, але й поліпшити їх консистенцію за рахунок зв'язування вологи, надання гладкої текстури [2]. Особливо це важливо у технології низькожирних йогуртів, де значний вміст білку за низької кислотності дестабілізує структуру, провокуючи такі вади як синерезис, рідка та крупинчаста консистенція. Метою роботи було дослідження властивостей йогурту з масовою часткою жиру 0,5% при збагаченні цитрусовими пектинами з різними ступенями етерифікації.

Матеріали і методи

Низькожирні йогурти з коров'ячого молока без цукру виробляли у напіввиробничих умовах з додаванням сухого молока для нормалізації масової частки сухих знежирених речовин на рівні не менше 9,5% згідно з ДСТУ 4343:2004. Для збагачення нормалізованої молочної суміші перед пастеризацією та гомогенізацією використовували цитрусові пектини: варіант 1 - низькометоксилований амідований пектин Aglupectin LA-S20HBG (Італія) зі ступенем амідації 22-25%, ступенем метоксилації 20-25% та розміром частинок 60 mesh; варіант 2 - високометоксилований пектин швидкої садки Aglupectin HS-RAM (Італія) зі ступенем метоксилації 70-72%, вмістом полігалактоуронової кислоти не менше 65% та розміром частинок 60 mesh. У продуктах після сквашування йогуртовою закваскою та охолодження визначали рівень активної кислотності, вологоутримуючу здатність методом центрифугування та ефективну в'язкість за Брукфільдом [3]. Отримані дані порівнювали з аналогічними показниками йогурту без додавання пектину (контроль).

Результати

Для коректного порівняння властивостей низькожирних йогуртів у молочну суміш додавали сухе знежирене молоко, при цьому масова частка білку складала 3,6%, а вміст кальцію становив 120 мг/кг. Всі варіанти йогуртів (контроль та дослідні варіанти з різними пектинами) були сквашені до рівня активної кислотності 4,65 од.рН, що є близьким до ізоелектричної точки білку. За таких умов при низькому вмісті молочного жиру (0,5%) у контрольному варіанті спостерігали недостатньо густу консистенцію, матову поверхню та легку крупинчастість, що свідчить про низьку стабільність білку. Без внесення пектину в'язкість продукту за температури 8°C складала $38 \cdot 10^{-3}$ Па·с, при цьому вологоутримуюча здатність становила 85%, тобто молочний згусток частково віддавав сироватку.

При використанні низькоетерифікованого амідованого пектину Aglupectin LA-S20HBG у кількості 0,1% (варіант 1) консистенція готового продукту поліпшувалася. За органолептичними властивостями такий йогурт характеризувався в міру густою консистенцією, глянцем. Показник ефективної в'язкості продукту за температури 8°C становив $68 \cdot 10^{-3}$ Па·с, а рівень вологоутримуючої здатності – 90%. В разі застосування такої ж дози високоетерифікованого пектину Aglupectin HS-RAM (варіант 2) аналогічні показники були кращими: в'язкість – $96 \cdot 10^{-3}$ Па·с, утримання сироватки – 96%. При цьому продукт мав м'який насичений вершковий смак, виражену густу консистенцію, блискучу та гладку поверхню. Слід відзначити, що при поступовому підвищенні температури продукту до 20°C реологічні показники варіанту 1 значно погіршувалися, в'язкість йогурту знижувалася на 70%, тоді як у варіанті 2 втрата в'язкості становила лише 45%.

Висновки

Отримані дані свідчать, що за однакової дози, вмісту сухих речовин та кальцію ефективнішим для стабілізації структури нежирного йогурту є застосування високоетерифікованого цитрусового пектину, ніж добавки з низьким ступенем метоксилації. Таким чином, збагачення пектином Aglupectin HS-RAM у кількості 0,1% дає змогу не лише надати продукту корисних властивостей, але й поліпшити реологічні показники, зокрема, підвищити в'язкість у 2,5 рази, вологоутримуючу здатність на 11%.

Література

1. De Cindio B. Pectin: Properties Determination and Uses / B. De Cindio, D. Gabriele, F.R. Lupi // Encyclopedia of Food and Health. – 2016. – P.294-300.
2. Schmidt U.S. Pectins of different origin and their performance in forming and stabilizing oil-in-water-emulsions / U.S. Schmidt, K. Schmidt, T.Kurz at el. // Food Hydrocolloids. – 2015. – Vol.46. – P.59-66.

З. Крусъ Г.Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г.Н. Крусъ,
А.М.Шалыгина, З.В.Волокитина. – М.: Колос. – 2000. – 368 с.