

БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОІНЖЕНЕРІЯ

УДК 637.146.3

DOI 10.31319/2519-2884.37.2020.21

ГУЛЯЄВ В.М., д.т.н., проф.
НОВОХАТЬКО О.В.* , к.х.н., доц., магістр
МАЗНИЦЬКА О.В.* , к.т.н., доц., магістр
ФІЛІМОНЕНКО О.Ю., ст. викладач

Дніпровський державний технічний університет, м. Кам'янське

*Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, м. Кременчук

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЙОГУРТІВ НА ОСНОВІ ЗАКВАСОК VIVO

Вступ. В даний час не тільки в Україні, але й у всьому світі дуже актуальною є тема правильного харчування. Люди ретельніше почали ставитися до свого здоров'я, вживаючи в їжу більше корисних і якісних продуктів, до яких належать кисломолочні.

Усім відомо, що засвоюваність даних продуктів вища за засвоюваність молока, оскільки вони впливають на секреторну діяльність шлунка та кишечника, у результаті чого залози травного тракту інтенсивніше виділяють ферменти, які прискорюють перетравлювання їжі. Їх дієтичні властивості обумовлюються сприятливим впливом на організм людини мікроорганізмів і речовин, які утворюються під час сквашування молока.

Асортимент цих продуктів різноманітний і постійно поповнюється новими найменуваннями з широким спектром органолептичних властивостей. Але існують і такі споживачі, які дуже вибагливі у виборі кисломолочних продуктів і напоїв, тому вважають за краще готувати їх власноруч. Для цього використовуються бактеріальні закваски, наприклад, VIVO.

Під час виробництва кисломолочних продуктів закваска відіграє виключно важливу роль в утворенні смаку й консистенції продуктів, обумовлює їх харчову та біологічну цінність. Крім того, закваска пригнічує розвиток неспецифічної, у тому числі патогенної мікрофлори, і забезпечує таким чином епідеміологічну безпеку кисломолочних продуктів при вживанні [1].

Закваски VIVO – це живі корисні бактерії, висушені спеціальним чином для забезпечення надійного зберігання та розфасовані для зручного застосування. Для виробництва йогуртів, наприклад, грецького, використовуються термофільні молочнокислі бактерії *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp.*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis* оптимальною температурою розвитку 37-42°C. Потрапляючи в тепле молоко, бактерії живуть і розмножуються, багаторазово збільшуючи свою кількість. Живі корисні бактерії не просто перетворюють молоко в йогурт або кефір, а й надають цим продуктам масу корисних властивостей [2].

Попит на молочнокислу продукцію з кожним роком зростає. Урізноманітнити асортимент кисломолочної продукції можливо завдяки створенню нових консорціумів кисломолочних бактерій. Це дозволить розширити можливості у задоволенні смаків багатьох категорій населення України.

Постановка задачі. Мета даної роботи полягає в проведенні фізико-хімічних та мікробіологічних досліджень коров'ячого молока першого сорту та молочнокислого продукту - йогурту, отриманого на основі бактеріальної закваски VIVO, для вдосконалення рецептури приготування йогурту.

Матеріали і методи досліджень. У даній роботі досліджувалися органолептичні та фізико-хімічні показники коров'ячого молока і продуктів його сквашування бактеріальними заквасками VIVO.

Основними мікроорганізмами, що беруть участь у кисломолочному процесі, є молочнокислі стрептококи та болгарська паличка. Тому нижча активність заквасок пояснюється переважанням в їх складі молочнокислих стрептококів, які сприяють формуванню згустку нещільної консистенції, а переважання болгарської палички в заквасках іноді надає зайвого кислого смаку готовому продукту [3].

Органолептичну оцінку молока та молочнокислих продуктів проводили за ДСТУ 3662-97, ГОСТ 28283-89 (колір, запах, смак, консистенція молока та наявність пороків) [4].

Оцінку якості кисломолочного продукту проводили за титрованою кислотністю (ГОСТ 3624-94). Кислотність молока або кисломолочного продукту виражають або у % молочної кислоти, або у градусах Тернера. де 1 °Т – це кількість см³ 0,1 н. NaOH, що витрачається на титрування 100 см³ досліджуваного розчину (молока, розведеного вдвічі дистильованою водою). У хімічну склянку додавали 10 см³ кисломолочного продукту і титрували його 0,1 н NaOH за наявності фенолфталеїну до появи рожевого забарвлення. Визначали відсотковий вміст молочної кислоти та кислотність продукту в градусах Тернера. Обчислення виконували, враховуючи, що 1 см³ 0,1 н NaOH відповідає 0,009 г молочної кислоти (молекулярна маса молочної кислоти дорівнює 90) [5].

Активну кислотність молока і молочнокислих продуктів вимірювали за допомогою лабораторного рН-метра «И-160МИ». Вміст жиру, білка, сухих речовин визначали за ДСТУ 2661:2010.

Для отримання молочнокислого продукту використовували закваски прямого внесення VIVO: «Йогурт», «Грецький йогурт» (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp.*, *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*); «Імунойогурт» (*Bifidobacterium lactis* (2 штами), *Lactobacillus acidophilus* (2 штами), *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium infantis*), «Пробіо-йогурт» (*Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii ssp.*, *Lactobacillus acidophilus* (2 штами), *Bifidobacterium lactis* (2 штами), *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus paracasei*, *Bifidobacterium infantis*).

Результати роботи. Результати визначення органолептичних та фізико-хімічних показників молока і йогуртів наведено в табл.1-4.

Тривалість сквашування молока залежить від складу закваски. Так, при внесенні до молока молочнокислих паличок, тривалість сквашування становить 4-6 годин, молочнокислих стрептококів – 6-8 годин, біфідобактерій – 10-12 годин [3, 6]. Закваски, які використовували для приготування йогуртів, містять молочнокислі стрептококи та палички, тому сквашування повинно завершитися за 4-8 годин. Після 7 годин дослідження сформувалися однорідні згустки різної консистенції (табл.3). Запах утворених згустків усіх зразків заквасок був характерним для йогурту [7].

Збільшення часу сквашування, як зазначено в інструкції, до 10 годин, призвело до накопичення молочної кислоти та відділення сироватки.

Таблиця 1 – Органолептичні показники молока

Найменування показника	Характеристика
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру
Смак і запах	Чисті, без сторонніх присмаків та запахів
Колір	Білий, рівномірний за всією масою

Таблиця 2 – Фізико-хімічні показники молока

Найменування показника	Характеристика
1	2
Масова частка жиру, %	2,0
Масова частка білка, %,	3,18
Титрована кислотність, °Т	18
Активна кислотність, од. рН	6,4
Сухий знежирений молочний залишок, %	7,44
Густина, г/см ³	1,027
Вміст доданої води, %	50

Таблиця 3 – Органолептичні показники отриманих кисломолочних продуктів із заквасками VIVO

Найменування закваски	Найменування показника		
	Зовнішній вигляд і консистенція	Смак і запах	Колір
«Йогурт»	Однорідний, в'язкий, тягучий	Без сторонніх присмаків і запахів	Молочно-білий, однорідний
«Грецький йогурт VIVO»	Однорідний, густий, із згустком	Яскраво виражений кисломолочний, без сторонніх присмаків і запахів	Молочно-білий, однорідний
«Імуно йогурт»	Однорідний, помірно в'язкий	М'який солодкуватий кисломолочний смак, без сторонніх присмаків і запахів	Молочно-білий, однорідний
«Пробіо йогурт»	Однорідний, помірно в'язкий, тягучий	М'який кисломолочний смак, без сторонніх присмаків і запахів	Молочно-білий, однорідний

Таблиця 4 – Фізико-хімічні показники отриманих йогуртів із заквасками VIVO

Найменування закваски	Найменування показника	
	Титрована кислотність, °Т	Активна кислотність, рН
«Йогурт»	80	4,6
«Грецький йогурт»	106	4,5
«Імунойогурт»	78	4,6
«Пробіо-йогурт»	82	4,7

Висновки. Проведено дослідження органолептичних показників йогуртів, отриманих сквашуванням за використання заквасок VIVO. Встановлено високу активність заквасок VIVO, продукти на основі яких мають приємний, характерний для даних продуктів, смак. Результати фізико-хімічного аналізу зразків йогуртів, отриманих за вико-

ристання заквасок VIVO, підтвердили їх відповідність ДСТУ 4343:2004. Молочнокислі продукти, виготовлені з заквасками VIVO, є функціональними продуктами. Рекомендовано вживання йогуртів на основі заквасок VIVO для відновлення мікрофлори кишечника, нормалізації травлення, зміцнення імунітету, зменшення ризику простуди та ГРВІ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рогов И.А., Антипова Л.В., Шуваева Г.П. Пищевая биотехнология. Кн.1: Основы пищевой биотехнологии. 2004. 440 с.
2. Миронова А. Йогурт корисний лише за умови, що він натуральний Стандартизація, сертифікація, якість. 2012. № 4 С. 61–62.
3. Бергілевич О.М., Касянчук В.В., Салата В.З. та ін.; за ред. д. вет. н., проф. В.В. Касянчук Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи: навч. посібник. Суми: Університетська книга, 2010. 320 с.
4. Метод органолептической оценки вкуса и запаха: ГОСТ 28283-2015. [Чинний від 2016-01-07]. К.М.: Изд-во стандартов. 12 с. (Междугосударственный стандарт).
5. Титриметрические методы определения кислотности: ГОСТ 3624-92. [Чинний від 1994-01-01]. К. М.: Изд-во стандартов. 29 с. (Междугосударственный стандарт).
6. Банникова Л.А. Королева Н.С., Семенихина В.Ф.; под ред. канд. техн. наук Я.И. Костина. Микробиологические основы молочного производства: справочник М.: Агропромиздат, 1987. 400 с.
7. Йогурти. Загальні технічні умови: ДСТУ 4343:2004. [Чинний від 01.10.005]. К.: Держспоживстандарт України, 2005. 15 с.

Надійшла до редколегії 29.06.2020.