

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Всеукраїнська науково-практична конференція
магістрантів і молодих дослідників**

«НАУКОВІ ПОШУКИ МОЛОДІ У ХХІ СТОЛІТТІ»

**НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ТА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА,
ХАРЧОВІ ТЕХНОЛОГІЇ**

30 жовтня 2024 року

Біла Церква
2024

СЕМЕНОВ В.В., магістрант

Науковий керівник – ЦЕХМІСТРЕНКО О.С., д-р с-г наук

Білоцерківський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТВЕРДИХ СИРІВ З ПІДВИЩЕНИМ РІВНЕМ МОЛОЧНОКИСЛОГО БРОДІННЯ

У роботі досліджували заквашувальні композиції зі змішаних культур лакто- та біфідобактерій з метою виробництва твердого сиру функціонального призначення з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.

Ключові слова: технологія, сиртвердий, пробіотики, молочнокисле бродіння, харчова цінність.

Тенденцією останніх років стало погіршення здоров'я населення, значна кількість порушень супроводжується дисбактеріозом (порушенням нормальної кишкової мікрофлори). Дисбактеріоз виявлено у 75 % населення держави [9], для попередження та лікування його найчастіше використовують пробіотики – біотехнологічні препарати нормальної мікрофлори кишківника людини, основними серед яких є біфідо- та лактобактерії [10].

Біфідо- та лактобактеріям, складовим функціональних молочних продуктів, притаманний спектр біолого-біотехнологічних властивостей, завдяки яким здійснюється оздоровчий вплив на організм та забезпечуються визначені органолептичні та технологічні параметри готових продуктів.

Молочні продукти з біфідобактеріями переважно представлені кисломолочними напоями функціонального призначення, в той час як тверді сири з пробіотичними бактеріями на ринку України практично відсутні [2, 0].

Метою роботи було удосконалення науково обґрунтованої технології біфідовмісного пресованого твердого сиру з низькою температурою другого нагрівання і підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.

Як сировину для дослідів використовували молоко коров'яче не збиране гатунків екстра, вищого та першого за ДСТУ3662-2018 [7], молоко знежирене; фруктозу за ТУ 9111-011-359-37677-02, закваски лактобактерій прямого внесення для виробництва твердих сирів [4,6,5].

У процесі дослідження було проведено теоретичний аналіз літературних джерел щодо використання пробіотичної мікрофлори у розробках нових функціональних молочних продуктів [3]. Надалі було обрано закваски бактерій безпосереднього внесення для виробництва твердих сирів функціонального призначення, до складу яких входять *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris*, *Lactococcus lactis ssp. Diacetylactis*, та закваска лактобактерій безпосереднього внесення, рекомендована для виробництва російського сиру, що містить у складі *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. diacetylactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *Leuconostoc mesenteroides ssp. cremoris*, *Lactobacillus helveticus*, *Streptococcus thermophilus*. Для адаптації до молока монокультур біфідобактерій їх культивували у стерилізованому за температури 119-121 °С впродовж 19-21 хвмолоці, збагаченому фруктозою як стимулятором росту біфідобактерій у кількості 0,1 % від маси молока, за температури 36-38 °С впродовж 9-13 год з подальшим охолодженням до температури 2-6 °С і зберігали за вказаної температури не довше 24 год. У сквашеному молоці визначали протеолітичну активність монокультур біфідобактерій. Культивування молочнокислих мікроорганізмів для визначення їх протеолітичної активності здійснювали у стерилізованому за температури 119–121 °С впродовж 19-21 хв молокоці, за температури 30-32 °С впродовж 8-12 год з подальшим охолодженням до температури 2-6 °С і зберігали за вказаної температури не довше 24 год.

Для встановлення складу сквашувальних композицій проводили дослідження з визначення протеолітичної активності комплексів заквасок із визначення ароматоутворюючих властивостей заквасок та здатності продукувати вуглекислий газ. Надалі здійснювали обґрунтування технологічних параметрів теплової обробки нормалізованої суміші за виробництва твердих сирів функціонального призначення.

Вибір необхідного режиму теплової обробки здійснювали, враховуючи забезпечення максимального виходу цільового продукту, нормовані органолептичні, фізико-хімічні, реологічні, синергетичні та мікробіологічні показники якості готового продукту, високі показники харчової та біологічної цінності і пробіотичних властивостей твердих сирів функціонального призначення.

Наступним етапом експериментальних досліджень визначали параметри обробки сичужного згустку та сирного зерна при виробництві твердих сирів функціонального призначення. Для дослідження виходу готового продукту здійснювали теплову обробку нормалізованої суміші за обраними режимами та піддавали зсіданню за температури 37 °С. Готові згустки розрізали, вимішували, здійснювали друге нагрівання та обсушування. За обробки сичужного згустку виділяється сироватка, у якій визначали масову частку сухих речовин, білка та жиру. Зразки сирів були досліджені у промислових умовах для правильного вибору параметрів обробки сичужного згустку. Вивчали вплив температури другого нагрівання на активну кислотність, масову частку вологи у сирі до та після пресування та кількість життєздатних клітин лакто- та біфідобактерій.

Надалі встановлювали раціональні параметри соління, визрівання та зберігання біфідовмісних твердих сирів. В процесі визрівання сирів, вироблених у промислових умовах, досліджували: масову частку лактози, вміст розчинного білкового та небілкового азоту; зміну кількості лакто- та біфідобактерій в 1 г продукту, формування органолептичних показників. Під час зберігання готового продукту контролювали формування органолептичних показників та зміну кількостей бактерій.

На основі проведених досліджень обґрунтовано склад заквашувальних композицій для виробництва біфідовмісних твердих пресованих сирів з використанням змішаних культур лактобактерій та монокультур/змішаних культур адаптованих до молока біфідобактерій. Доведена доцільність використання високотемпературної обробки молока за температури 85 °С з витримкою 25 сек у виробництві твердих сирів функціонального призначення.

Встановлено, що використання високотемпературної обробки та заквашувальних композицій зі змішаних культур лактобактерій та монокультур/змішаних культур біфідобактерій сприяє збільшенню виходу твердих сирів та підвищенню їх біологічної цінності. Експериментально встановлено, що оптимальними параметрами визрівання твердого пресованого сиру функціонального призначення є температура 14 °С, $\phi = 85 \%$, тривалість 30 діб та зберігання продукту за $t = 4 \text{ } ^\circ\text{C}$ не довше 90 діб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Solomon A.M., MM B. Fermented desserts of functional purpose using vegetable fillers. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 3 (102). С. 168–179.
2. Власенко В.В., Бондар М.М., Семко Т.В., Соломон А.М. Функціональні харчові продукти з наповнювачами. Техніка, енергетика, транспорт АПК. 2016. № 3 (95). С. 106–109.
3. ГОСТ10444.11-89. Молоко и молочные продукты. Методы определения молочнокислых микроорганизмов. Введ. 01.01.90. К.: Изд-во стандартов, 1989. 14 с.
4. ГОСТ 13264-88. Визначення органолептичних показників молока та молочних продуктів. Взамен ГОСТ 13264-68; Введ. 01.01.89. М.: Изд-во стандартов, 1988. 22 с.
5. ГОСТ25179-90. Молокоимолочные продукты. Методы определения белка. Взамен ГОСТ23327-78; Введ.01.01.92. К.: Изд-во стандартов, 1989. 8 с.
6. ГОСТ3867-90. Молокоимолочные продукты. Методы определения жира. Взамен ГОСТ3867-69, ГОСТ6822-67 в части п. 2.2.; Введ. 01.01.92. К.: Изд-во стандартов, 1989. 19 с.
7. ДСТУ3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови». Вид. офіц. Київ, 2019. 16 с.
8. Макаренко, О. М., Петров, П. І., & Лугіна, С. В. (2016). Сучасний погляд на проблему профілактики та лікування дисбактеріозу. Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник української медичної стоматологічної академії. 16 2 (54). С. 294–300.
9. Палій І. Г., Заїка С.В. Кандидоз кишечника як актуальна проблема гастроентерології. 2008.

ЗМІСТ

Поліщук С.А., Шурчкова Ю.О. Удосконалення виробництва сумішей для морозива.....	3
Тараненко Д.А., Федорук Н.М. Вплив бактеріальних стартових культур на якісні показники готових виробів сировкопчених ковбас.....	4
П'ятниця О.Ю., Каркач П.М. Ефективність використання цільного зерна в годівлі гусей.....	6
Губенко О.С., Каркач П.М. Світова структура ринку м'яса індиків.....	7
Семенець О.В., Фесенко В.Ф. Аналіз технології виобництва свинини та шляхи її удосконалення в СТОВ «Новий шлях» Чернігівської області та її переробки в ПП «Остер».....	8
Лісова І.В., Сломчинський М.М. Удосконалення технології вирощування відгодівельного молодняку свиней у ФГ «Ліра Агро» та переробки свинини в ТОВ «Яготинський м'ясокомбінат» Київської області.....	10
Макух В.В., Сломчинський М.М. Удосконалення технології виробництва молока у ТОВ АФ «Левада» та його переробки у ТОВ «Білоцерківський молочний комбінат» Київської області.....	12
Антонченко А.В., Бабенко С.П. Вплив різного станкового обладнання на продуктивні якості свиноматок.....	13
Бойко В.Я., Бондаренко Л.В. Аналіз та удосконалення технології виробництва напівфабрикатів у тістовій оболонці (пельмені).....	17
Деркач А.О., Бабенко С.П. Ефективність використання в раціонах годівлі відлучених поросят білково-вітамінно-мінеральної добавки «Мінактивіт» в умовах ПСП відродження Черкаської області.....	18
Чайка К.М., Косіор Л.Т. Аналіз технології виробництва молока у ТЗОВ «Бучачагрохлібпром».....	24
Кашпіровська Я.О., Слюсаренко С.В. Технологічні аспекти виготовлення та показники якості питного молока вітамінізованого.....	25
Тимошук О.М., Макосій О.І., Чернявський О.О. Мікотоксини – поширена проблема у тваринництві.....	27
Качур А.В., Берегова Н.М., Гордієнко Д.В., Вишня В.І., Мерзлов С.В. Аналіз показників хімічного складу зіпсованих відходів зерна сої.....	28
Біленко В., Федорченко М.М. Технологія удосконалення виробництва темного пива з лактозою.....	30
Чепурний В.В., Цехмістренко О.С. Удосконалення рецептури вареної ковбаси «Лікарська» шляхом застосування сухої молочної сироватки та курятини.....	31
Шкуратенко М.Л., Цехмістренко О.С. Вдосконалення способу виробництва плавленого сиру оздоровчого призначення.....	33
Штика О., Федорченко М.М. Дослідження місцевих особливостей виноробства та потенціал для розвитку виробництва натурального ігристого вина Pétillant Naturel.....	35
Зброй В.О., Цехмістренко О.С. Удосконалення технології та виробництва рибних пресервів підвищеної харчової цінності.....	36
Леврінц І.К., Калініна Г.П. Удосконалення технології морозива.....	38
Оласюк А.В., Судика В.В. Ферми із вирощування цвіркунів – новий тренд із виробництва білкової продукції.....	39
Папченко А.І., Ставецька Р.В. Перспективи застосування штучного інтелекту в тваринництві.....	42
Семенов В.В., Цехмістренко О.С. Удосконалення технології твердих сирів з підвищеним рівнем молочнокислого бродіння.....	44
Гончар В.В., Кузьменко П.І. Єфективність різних способів згодовування мінеральних брикетів молодняку свиней на дорощуванні.....	46
Яковлєв І.В., Бабенко О.І. Ефективність вирощування перепелів м'ясо-яєчного напрямку.....	