

торговлі. Адрес: ул. Клочковская. 333, г. Харьков, Украина, 61051.  
Тел.: (057)349-45-57; e-mail: v\_fedak@ukr.net.

**Fedak Viktoriya**, Department hotel & restaurant business, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057) 349-45-57; e-mail: v\_fedak@ukr.net.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.В. Погарською.  
Отримано 15.04.2017. ХДУХТ, Харків.*

УДК 637.3

## **АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ПРОДУКЦІЇ З СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО ЯК ПЕРЕДУМОВА ІННОВАЦІЙНОГО ЗАДУМУ НОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

**Д.О. Тютюкова, Н.Г. Гринченко, П.П. Пивоваров, О.О. Гринченко**

*Проаналізовано технології кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного, основні новачії у виробництві продукції на його основі. Розроблено інноваційний задум нової продукції. Показано, що впровадження напівфабрикатів дозволить підвищити ефективність технологічних процесів, запропонувати напівфабрикати з високою харчовою та біологічною цінністю, тривалим терміном зберігання, розширити асортимент кулінарної продукції на їх основі.*

**Ключові слова:** сир кисломолочний, технологія, інноваційний задум, напівфабрикати.

## **АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ ТВОРОГА КАК ПРЕДПОСЫЛКА ИННОВАЦИОННОГО ЗАМЫСЛА НОВОЙ ПРОДУКЦИИ**

**Д.А. Тютюкова, Н.Г. Гринченко, П.П. Пивоваров, О.А. Гринченко**

*Проанализированы технологии кулинарной продукции на основе творога, определены основные новации в производстве продукции на его основе. Показано, что внедрение полуфабрикатов позволит повысить эффективность технологических процессов, предложит полуфабрикаты с высокой пищевой и биологической ценностью, продолжительным сроком хранения, расширит ассортимент кулинарной продукции на их основе.*

**Ключевые слова:** творог, технология, инновационный замысел, полуфабрикаты.

---

© Тютюкова Д.О., Гринченко Н.Г., Пивоваров П.П., Гринченко О.О., 2017

## ANALYSIS OF TECHNOLOGIES OF PRODUCTS MADE OF COTTAGE CHEESE AS A PRECONDITION OF DEVELOPMENT OF INNOVATIVE PLAN OF NEW PRODUCTS

**D. Tyutyukova, N. Grynchenko, P. Pyvovarov, O. Grynchenko**

*Classical technologies of the production of cottage cheese are analyzed. The main imperfections and defects of texture and organoleptic properties of cottage cheese are established in correlation with the parameters of the technological process. The main technological methods that allow to partially avoid negative changes in the properties of cottage cheese are determined.*

*The analysis of technologies of culinary products based on cottage cheese is made, the main innovations in production of products based on it are highlighted. It is shown that the main innovations directed to the improvement of functional-technological, physiological and consumer properties of cottage cheese cottage cheese lie in the development and production of products with probiotics, inulin-containing raw materials, cereal fillers, thickeners, water-retaining components, stabilizers of the structure.*

*It is proved that these methods are aimed at eliminating the already existing shortages of cottage cheese in the course of its further processing. The model of the technological process of the production of cottage cheese which describes an opportunity of regulating the salt composition of skimmed milk by using sodium alginate as a natural ion-exchanger is developed.*

*The innovations that adopted for implementation to the technology of semi-finished products based on cottage cheese (marketing, technological, technical and organizational) are determined. The idea of innovative new product is developed. As part of an innovative idea product concept is defined, its organoleptic properties, segment customers and key competitive advantage. It is shown that the introduction of semi-finished products will improve technological processes, offer semi-finished products with high nutritional and biological value, long term storage, expand the range of culinary products based on them.*

**Keywords:** *cottage cheese, technology, innovative design, semi-finished product.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В умовах сьогодення однією із найважливіших складових сталого розвитку нашої держави є забезпечення її економічної та продовольчої безпеки, що визначається фізичним доступом населення до продовольчих ресурсів, їх економічною доступністю, гарантією високої якості харчової продукції. Вирішення цього завдання залежить від розробки та запровадження ресурсозберігаючих технологій, які мають за мету раціональне використання регіональних сировинних ресурсів, створення продукції з новими споживними властивостями – харчовою цінністю, економічною доступністю, зручністю у використанні, які є

привабливими як для кінцевого споживача, так й для сегмента HoReCa.

Важливою складовою харчового раціону людини є сир кисломолочний та продукція з його використанням – десерти сиркові, сирники, запіканки, пудинги, пасти сирні десертні та закусочні, наповнювачі для салатів, піци, вареників, млинців, які характеризуються високою харчовою та біологічною цінністю, є джерелом життєво важливих макро- та мікронутрієнтів. У останні роки ринок цієї продукції невпинно розвивається, що пов'язано зі збільшенням попиту, формуванням довіри споживачів до продукції промислового виробництва, запровадженням сільового формату її збуту. Разом із тим у останні роки змінилися підходи до конструювання харчової продукції, особливо в межах коопераційних зв'язків «харчова промисловість – ресторанна індустрія». Ураховуючи це, доцільно створювати нові продукти у вигляді напівфабрикатів, у яких вже на етапі розробки будуть реалізовані опції корисності для споживача, інноваційності, підвищення ефективності технологічних процесів.

Аналіз технологій продукції з сиру кисломолочного як передумова розробки інноваційного задуму нової продукції (узагальнені відомості одержані на основі прогнозів розвитку потреб та науково-технічних досягнень) є важливим із огляду на проектування її характеристик та розуміння способів досягнення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Узагальнення інформаційних джерел дозволяє стверджувати, що сир кисломолочний широко використовується у складі продукції, яка виготовляється закладами ресторанного господарства та підприємствами харчової промисловості. Сир кисломолочний – білковий продукт, який містить повноцінний білок (13,0–18,0%), молочний жир (0,5–18%), молочний цукор (1,0–1,5%), мінеральні речовини (1,0–1,2%), зокрема кальцій (0,16%), фосфор, залізо, магній, вітаміни А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР; енергетична цінність залежно від вмісту жиру складає 90–230 ккал/100 г [1–2]. Завдяки високій засвоюваності білків, які входять до складу сиру кисломолочного, та значному вмісту мінеральних речовин страви з нього рекомендується використовувати в дитячому, геродієтичному, дієтичному, фітнес-харчуванні [2].

За даними [3] для приготування страв застосовують жирний (12–18%), напівжирний (5–9%) та знежирений ( $\leq 1,0\%$ ) сир кисломолочний. Під час виробництва страв використовуються майже всі види теплової обробки: варіння основним способом та на пару (вареники лініві, паровий пудинг), смаження основним способом

(сирники), у фритюрі (сирники по-київськи, батончики сирні) та на грилі, запікання (пудинги, запіканки). Слід зазначити, що поряд із традиційними стравами (сирні маси десертні та закусочні, вареники лінійні, сирники, запіканки, пудинги, креми сиркові) сир кисломолочний сьогодні використовується значно ширше – у технології оздоблювальних та випечених напівфабрикатів, морозива, десертної продукції, страв із макаронних виробів, холодних страв [4–5]. Аналіз технологічного процесу виробництва кулінарної продукції з сиру кисломолочного дозволяє визначити основні етапи її виробництва: механічна кулінарна обробка (пресування для відділення надлишку сироватки, протирання); утворення рецептурної суміші (перемішування з компонентами, передбаченими рецептурним складом); підготовка до теплової обробки (формування, фарширування, панірування та ін.); тепла обробка (варіння основним способом та на пару, смаження основним способом, у фритюрі та на грилі, запікання); підготовка до реалізації (порціонування, фасування, декорування).

Узагальнення літературних та internet-джерел [6–18] показує, що в останні роки в технології вищезазначеної продукції розроблено та запроваджено низку новацій для надання їй функціонально-фізіологічних властивостей за рахунок застосування пробіотиків, інуліновмісної сировини, зернових, солодових та інших наповнювачів, а також регулювання функціонально-технологічних властивостей сиру кисломолочного як вихідної сировини (використання загусників, вологоутримуючих компонентів, стабілізаторів структури). Щодо останнього, то їх застосування більше спрямовано на усунення вад, які виникають під час виробництва та використання сиру кисломолочного, – наявність синерезису, крихка консистенція, нетривалі терміни зберігання тощо.

Так, фахівцями Київського національного торговельно-економічного університету [11] розроблено технологію чизкейків із використанням зернопродуктів – пшениці подрібненої, борошна горохового, соєвого, клітковини, висівок пшеничних та вівсяних, овочево-фруктових пюре. Ученими встановлено збільшення кількості мінеральних речовин (заліза – на 125–130%, кальцію – на 25–35%, йоду – в 2,6–3 рази), вітамінів (фолієвої кислоти – на 82–90%, біотину – на 45–50%, нікотинової кислоти – на 4–50%) порівняно з контролем за рахунок використання рослинних інгредієнтів [12].

Науковцями Омського державного аграрного університету ім. П.А. Столипіна розроблено технологію пудингу на основі сиру кисломолочного, до складу якого входять вершки, сироп плодово-

женьшеньовий, стабілізаційна система Стабісол JTL, іммобілізована закваска пробіотичних культур виду LAT PB AC-0, сир знежирений, одержаний методом ультрафільтрації. Установлено, що використання Стабісол JTL, що містить у своєму складі модифікований крохмаль (E1422), желатин та гуарем (E412), підвищує харчову цінність та сприяє формуванню пластичної мазкої консистенції продукту [13].

У дослідження фахівців кафедри харчової біотехнології та хімії Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя [14] запропоновано використання лляної олії (як джерела омега-3 жирних кислот) у складі сиркової пасти. Експериментально доведено, що завдяки наявності лляної олії та кисломолочних мікроорганізмів (кількість  $4,7 \times 10^8$  КУО/г) новий продукт характеризується пробіотичними властивостями.

Фахівцями Харківського державного університету харчування та торгівлі [15] розроблено технології десертів із сиру кисломолочного підвищеної харчової цінності за рахунок використання дієтичної добавки «Гемовітал». Відзначено, що за умови споживання 100 г десерту забезпечується 1/3 добової потреби організму людини в гемовому залізі.

Авторами [16] розроблено молочно-рослинний збивний десерт на основі сиру кисломолочного з використанням чуфи та топінамбура, що дозволяє забезпечити наявність необхідних компонентів їжі для людей із порушеним вуглеводним обміном.

Фахівцями Національного університету харчових технологій [17] розроблено пасти кисломолочні закусочного типу з композиціями прянощів, до складу яких входять сухий мелений корінь селери, базилік, майоран, сухий часник та духмяний перець. Обґрунтовано раціональний вміст наповнювачів: корінь селери – 2,0%, прянощі – 0,6–1,8% та доцільність внесення стабілізатора (модифікованого крохмалю) у кількості 0,2%.

Узагальнюючи аналіз існуючих розробок у області технологій кулінарної продукції з сиру кисломолочного слід зазначити, що більшість із них стосується регулювання харчової цінності, в той час як притаманні сиру кисломолочному об'єктивні технологічні властивості – ущільнення білкового згустку, синерезис, низька вологоутримуюча здатність – не знайшли вирішення. Розв'язати ці технологічні завдання можливо за рахунок використання напівфабрикатів, у яких буде реалізовано опцію забезпечення стабільності продукції в технологічному потоці її виробництва.

**Метою статті** є аналіз технологій кулінарної продукції з сиру кисломолочного як передумова розробки інноваційного задуму нового продукту – напівфабрикату з сиру кисломолочного знежиреного.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Аналіз технологічних процесів виробництва кулінарної продукції з сиру кисломолочного дозволив визначити основні технологічні заходи, які дають змогу частково уникнути об'єктивних змін властивостей сиру кисломолочного як основної сировини. Найбільш значущими з них є:

- урахування фізико-хімічних властивостей сиру кисломолочного (вологість, жирність, кислотність);
- протирання сиру кисломолочного (збільшення дисперсності часток для покращення засвоюваності);
- обмеження на використання інгредієнтів, які є джерелом органічних кислот, якщо страви з сиру кисломолочного розглядають як джерело кальцію;
- уведення вологов'язуючих інгредієнтів (борошно, крупа манна, яйце куряче) з метою регулювання технологічних властивостей рецептурних сумішей та готової продукції;
- використання раціональних видів та параметрів термообробки як чинник збереження високої харчової та біологічної цінності;
- застосування сучасних пакувальних матеріалів та технологій для збереження харчової цінності продукції та подовження тривалості їх зберігання.

Аналіз інформаційних джерел [18–19] показав, що під час виробництва кулінарної продукції із сиру кисломолочного вихідну сировину (сир кисломолочний) одержують за типовими технологіями, які не повною мірою враховують її особливості. Основним білком сиру кисломолочного є казеїн, який знаходиться у вигляді ущільненого та частково зневодненого студня, здатного під впливом технологічних чинників (термообробка, наявність цукру, заморожування) ущільнюватися з відділенням сироватки [20–21]. Тому існуючі технологічні заходи в межах технологічного процесу виробництва кулінарної продукції на основі сиру кисломолочного спрямовані на часткове попередження цього процесу. Так, на етапі механічної кулінарної обробки сир кисломолочний (особливо знежирений) протирають щоб одержати однорідну консистенцію та підвищити його засвоюваність. Протирання дозволяє зменшити розміри ущільнених студнів казеїну та збільшити площу поверхні для дії ферментів шлунково-кишкового тракту.

Одними із рецептурних компонентів, що використовуються в складі продукції на основі сиру кисломолочного, є цукор білий (5,0–15,0%) та сіль кухонна (0,3–1,1%). Їх додавання призводить до відділення сироватки, що, в свою чергу, зужує діапазон технологічного призначення сиру кисломолочного й потребує збільшення вмісту вологоутримуючих компонентів. Згідно з даними [22] сахароза (як високогідрофільна речовина) сприяє дегідратації білкових молекул, унаслідок чого відбувається ущільнення білкових студнів, поява «крупінчатості», погіршення формостійкості рецептурної суміші. У працях [20; 21; 23] відзначено, що сіль кухонна, впливаючи на заряд та агрегацію молекул казеїну, змінює електростатичне відштовхування молекул казеїну. Для того, щоб зв'язати вільну вологу, до складу страв із сиру кисломолочного вводять вологоутримуючі компоненти – борошно пшеничне, крупу манну, яйця курячі, стабілізаційні системи та ін. Завдяки речовинам, які входять до їх складу, – білки, крохмаль, харчові волокна, карагінан, камеді – вони здатні зв'язувати вільну вологу, яка відокремлюється під час ущільнення білкового згустку.

Ураховуючи зазначене, наукова та практична реалізація нової технології можлива за реалізації сукупності інновацій у межах єдиного технологічного циклу «одержання напівфабрикатів – одержання кулінарної продукції» з обов'язковою умовою сумісності організаційних принципів їх виробництва за традиційними схемами в молочній промисловості та закладах ресторанного господарства.

Інновації, які прийнято до реалізації, базуються на розробках науковців кафедри технології харчування ХДУХТ [24–26], зокрема регулюванні складу сольової системи молока знежиреного шляхом зміни вмісту кальцію, який знаходиться в іонізованому стані, за рахунок уведення розчину природного іонообмінника – альгінату натрію. Унаслідок виведення іонів кальцію з системи казеїнові міцели розпадаються на менші субміцели, на поверхні яких є вільні ОН-групи, що сприяє підвищенню кількості зв'язаної води і, як наслідок, формує необхідні органолептичні та функціонально-технологічні властивості білкового згустку.

Експериментально підтверджено, що регулювання складу сольової системи молока як вихідної сировини для виробництва сиру кисломолочного шляхом зміни вмісту та стану кальцію дозволить скорегувати його функціонально-технологічні властивості, зокрема вологоутримуючу здатність, формостійкість та ін. Прогнозується, що в разі реалізації цієї технології сир кисломолочний матиме нові характеристики, а саме підвищену вологоутримуючу здатність, у тому

числі за введення цукру білого та солі кухонної, менший розмір зерна, більш пастоподібну консистенцію. Основні переваги виробництва страв із сиру кисломолочного на основі напівфабрикатів полягатимуть у скороченні технологічного процесу виробництва, виключенні або зменшенні кількості вологоутримуючих компонентів, покращенні органолептичних властивостей готової продукції.

Ураховуючи зазначене та на підставі аналізу технологій кулінарної продукції з сиру кисломолочного розроблено інноваційний задум нової продукції – напівфабрикатів із сиру кисломолочного (таблиця), упровадження яких дозволить підвищити ефективність технологічних процесів, запропонувати споживачеві напівфабрикати високого ступеня готовності з високою харчовою та біологічною цінністю, тривалим терміном зберігання, розширити асортимент та покращити забезпечення населення України високоякісною кулінарною продукцією.

Відповідно до основних складових інноваційного задуму нового продукту – концепція, конкурентні переваги, прогнозуємий сегмент споживачів, технічні характеристики (органолептичні показники, маса пакування, строки та умови зберігання) визначено основні завдання аналітичного та експериментального характеру, які потребують вирішення для обґрунтування технологічних параметрів виробництва нової продукції.

Таблиця

**Інноваційний задум нового продукту – напівфабрикатів із сиру кисломолочного**

Найменування показників	Характеристика
1	2
Концепція продукту	Новий продукт представляє собою напівфабрикат сиру кисломолочного, який відрізняється стабільністю властивостей під час зберігання та за впливу технологічних чинників – термообробка (термізація, пастеризація, заморожування – розморожування, НВЧ-обробка). Технологічний процес виробництва є ресурсозберігаючим (використання вторинних молочних продуктів – молока знежиреного), відсутні трудомісткі технологічні операції з протирання та видалення надлишку сироватки. Напівфабрикат має доступну ціну для споживачів

Продовження табл.

1	2
Органолептичні показники	Характеризуються високими органолептичними властивостями – однорідною пластичною мазкою консистенцією, без відділення сироватки, з включенням часток подрібненого наповнювача (за його використання). Колір – від білого з кремовим відтінком (без наповнювачів) до світло-помаранчевого (з наповнювачами) рівномірний за всією масою залежно від асортименту, за використання наповнювачів – з наявністю часток наповнювача; смак та запах – характерний кисломолочний, з вираженим запахом та смаком наповнювачів (за їх використання), без сторонніх присмаків та запахів
Маса	0,5...5,0 кг
Сегмент споживачів	B2B: HoReCa (ЗРГ різних форматів, в тому числі мережеві; ресторани при готелях та ін.); пункти харчування в навчальних закладах, промислових підприємствах B2C: широкі верстви населення через підприємства оптової та роздрібної торгівлі
Конкурентні переваги	Розроблений продукт представляє собою напівфабрикат із сиру кисломолочного з високими функціонально-технологічними властивостями, його використання дозволить скоротити тривалість технологічного процесу виробництва кулінарної продукції, знизити трудомісткість технологічного процесу, що особливо актуально в закладах ресторанного господарства зі скороченим технологічним циклом
Строки та умови зберігання	Не більше 30 діб

**Висновки.** На основі аналізу технологій кулінарних виробів з сиру кисломолочного показано, що ринок цієї продукції невпинно розвивається. Шляхом узагальнення існуючих новацій у виробництві продукції на основі сиру кисломолочного, які спрямовано на використання пробіотиків, інуліновмісної сировини, зернових та солодових наповнювачів, вологоутримуючих компонентів, показано можливість та доцільність створення нової продукції у вигляді напівфабрикатів, регулювання технологічних властивостей яких досягається зміною сольового складу вихідної сировини – молока незжиреного.

Із урахуванням сучасних тенденцій та вимог ринку до забезпечення високої харчової цінності, економічної доступності харчових продуктів та їх зручності у використанні розроблено інноваційний задум нової продукції – напівфабрикатів із сиру кисломолочного, в концепції якої реалізовано опції корисності для споживача, підвищення ефективності технологічних процесів.

### Список джерел інформації / References

1. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов / под ред. проф., д-ра техн. наук И. М. Скурихина и проф., д-ра мед. наук М. Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1987. – 360 с.

Skurihin, I. M., Volgarev, M. N. (1987), *Chemical composition of food products. Book 2: Reference tables for the content of amino acids, fatty acids, vitamins, macro- and microelements, organic acids and carbohydrates* [Хімічний склад харчових продуктів. Кн. 2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов], Agropromizdat, Moscow, 360 p.

2. Горбатова К. К. Биохимия молока и молочных продуктов : учеб. / К. К. Горбатова, П. И. Гунькова; под общ. ред. К. К. Горбатовой. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб. : ГИОРД, 2010. – 336 с.

Gorbatova, K. K., Gun'kova, P. I. (2010), *Biochemistry of milk and dairy products. 4th edition, rev. and enl.* [Биохимия молока и молочных продуктов. 4-е изд., перераб. и доп.], GIORД, St. Petersburg, 336 p.

3. Здобнов А. И. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : Арий, М. : Лада, 2009. – 680 с.

Zdobnov, A. I., Cyganenko, V. A. (2009), *Collection of recipes for dishes and culinary products: for public catering establishments* [Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания], Ariy, Kyiv, Lada, Moscow, 680 p.

4. Гачак Ю. Р. Розробка рецептур сиркових мас із криопорошками «Морська капуста» та «Брокколи» та їх технологічні характеристики / Ю. Р. Гачак, Я. С. Вавричевич, Н. І. Прокопюк // Науковий вісник ЛНУВМБС ім. С.З. Гжицького. – Т. 18 № 1 (65). – 4, 2016. – С. 53–59.

Gachak Yu. R., Vavrichevich Ya. S., Prokopyuk N. I. (2016), "Development of the formulas of mass cheese with cryo powders "Seaweed" and "Broccoli" and its technological characteristics" ["Rozrobka receptur sirkovih mas iz krioporoshkami "Mors'ka kapusta" ta "Brokkoli" ta ih tekhnologichni harakteristiki"], *Scientific Journal LNUVMBS im. S. Z. Gzhic'kogo*, Vol. 18, No. 1 (65), P. 4, pp. 53–59.

5. Корзун В. Н. Технологія запіканок із кисломолочного сиру підвищеної харчової цінності / В. Н. Корзун, І. Ю. Антонюк // Наукові праці ОНАХТ, 2014. – Вип. 41. – Т. 2. – С. 63–67.

Korzun, V.N., Antonyuk, I.Yu. (2014), "Technology cottage cheese casseroles with high nutritional value" ["Tekhnologiya zapikanok iz kisломolochnoho siru pidvishchenoi harchovoї cinnosti"], *Scientific works*, ONAHT, No. 41, Vol. 2, pp. 63-67.

6. Назаренко І. В. Особливості виробництва сиркових десертів / І. В. Назаренко, Т. Ю. Чумачова // Науковий вісник Національного аграрного університету. – М., 2013. – № 76. – С. 25–30.

Nazarenko, I.V., Chumachova, T.Yu., (2013), "Features of the production of curd desserts", ["Osoblivosti virobництва sirkovih desertiv"], *Scientific Bulletin of National Agricultural University*, Mikolaiv, No. 76, pp. 25-30.

7. Перковец М. В. Молочные продукты с инсулином и олигофруктозой / М. В. Перковец // Молочная промышленность. – М., 2011. – № 11. – С. 12–14.

Perkovec, M.V. (2011), "Dairy products with insulin and oligofructose" ["Molochnye produkty s insulinom i oligofruktozoi"], *Dairy industry*, Moscow, No. 11, pp. 12-14.

8. Соловьева М. С. Разработка технологии творожных десертов на основе сухих молочных компонентов / М. С. Соловьева // Молочное дело. – К., 2013. – № 5. – С. 23–26.

Solov'eva, M. S. (2013), "Development of curd dessert technology based on dry milk components" ["Razrabotka tekhnologii tvorozhnyh desertov na osnove suhih molochnyh komponentov"], *Dairy business*, No. 5, pp. 23-26.

9. Пат. 36836 Україна, МПК А23С 21/00. Спосіб виробництва біфідовмісного кисломолочного сиру з функціональними властивостями / Дідух Н. А.; заявник та патентовласник Одеська національна академія харчових технологій № 200806680 заявл. 15.05.2008; опубл. 10.11.2008.

Diduh, N.A. (2008), Method of production of bifid-containing curd with functional properties [Sposib virobництва bifidovmisnogo kisломolochnoho siru z funkcional'nimi vlastivostyami], Ukraine, Pat. 36836.

10. Мінорова А. В. Розробка технології молочно-солодового десерту функціонального призначення : автореф. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. технологія м'ясних, молочних та рибних продуктів. – К., 2004. – 24 с.

Minorova, A.V. (2004), *Development of technology of dairy malt dessert for functional purposes: Author's thesis [Rozrobka tekhnologii molochno-solodovogo desertu funkcional'nogo pryznachennya: avtoref. dis. ... kand. techn. nauk]*, Kyiv, 24 p.

11. Пересічний М. І. Мінеральний склад чизкейків з використанням рослинної сировини / М. І. Пересічний, С. М. Пересічна, Н. В. Розумна // Харчова наука і технологія: науково-виробничий журнал, 2014. – № 2 (27), 2014. – С. 6–9.

Peresichnij, M. I., Peresichna, S. M., Rozumna, N. V. (2014), The mineral composition of cheesecake with using of vegetable raw materials, ["Mineral'nij sklad chizkejkiv z vikoristannyam roslinnoi sirovini"], *Food science and technology: research and production journal*, No 2 (27), pp. 6-9.

12. Пересічна С. М. Нутрієнтний склад чизкейків з використанням рослинної сировини / С. М. Пересічна, Н. В. Розумна // Міжнародна наукова конференція, присвячена 130-річчю Національного університету харчових

технології «Нові ідеї в харчовій науці – нові продукти харчовій промисловості» 13–17 жовтня 2014 року, К.: НУХТ. – С. 636.

Peresichna, S.M., Rozumna, N.V. (2014), "Nutritional composition of cheesecake with using of vegetable raw materials", ["Nutrientnij sklad chizkejkiv z vikoristannyam roslinnoї sirovini"], *New ideas in food science – new food industry: international scientific conference dedicated to the 130th anniversary of the National University of Food Technologies*, NUHT, Kyiv, p. 636.

13. Вотинцев Ю. П. Изучение процесса структурообразования творожного десертного продукта (пудинга) / Ю. П. Вотинцев // Вестник Омского государственного аграрного университета, 2016. – Вып. № 2 (22). – С. 212–216.

Votincev, Yu.P. (2016), "Study of the process of the formation of a curd dessert product (pudding)" ["Izuchenie processa strukturoobrazovaniya tvorozhnogo desertnogo produkta (pudinga)"], *Bulletin of Omsk State Agrarian University*, No 2 (22), pp. 212–216.

14. Лялик А. Т. Розробка та дослідження кисломолочного продукту – сиркова паста з лляною олією під час зберігання / А. Т. Лялик // Науковий вісник ЛНУВМБС ім. С. З. Гжицького, 2015. – Т. 17. – № 1 (61). Ч. 4. – С. 55–60.

Lyalik, A. T. (2015), "Research and development of dairy products – cheese paste with linen oil during storage", ["Rozrobka ta doslidzhennya kislomolochnogo produktu – sirkova pasta z llyanoyu oliyyu pid chas zberigannya"], *Scientific Journal LNUVMBS im. S.Z. Gzhic'kogo*. Vol. 17, No. 1 (61), part 4, pp. 55-60.

15. Наукові основи технології та системного використання харчових продуктів оздоровчої дії для різних верств населення : монографія / Н. В. Дуденко, Л. Ф. Павлоцька, В. О. Коваленко. – Х. : ХДУХТ, 2015. – 274 с.

Dudenko, N. V., Pavlovs'ka, L. F., Kovalenko, V. O. (2015), *Scientific basis of technology and systematic use of food health action for different population groups [Naukovi osnovi tekhnologii ta sistemnogo vikoristannya harchovih produktiv ozdorovchoї дії dlya riznih verstv naseleennyja]*, KhSUFT, Kharkiv, 274 p.

16. Золовська О. В. Розробка технологій молочно-рослинних десертів профілактичного призначення : дис. ... канд. техн. наук / Золовська О.В. – Одеса : ОНАХТ, 2013. – 186 с.

Zolovs'ka, O. V. (2013), *Development of technology for dairy and vegetable desserts for preventive purposes: dissertation [Rozrobka tekhnologij molochno-roslinnih desertiv profilaktichnogo priznachennya: dis. ... kand. techn. nauk]*, Odessa, 186 p.

17. Пат. №103374 UA, МПК А23С 9/13 (2006.01) Закусочні кисломолочні пасти з композиціями прянощів / Ющенко Н. М., Кузьмик У. Г. – u 2015 06576; заявл. 03.07.2015; опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23, 2015 р.

Yushchenko, N.M., Kuz'mik, U.G. (2015), МПК А23С 9/13 (2006.01) Cottage cheese pastes with spices [Zakusochni kislomolochni pasti z kompozyciyami pryanozhchiv], Ukraine, Pat. 103374u 2015 06576.

18. Технология молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусъ, А. Г. Храмцов, З. В. Волокитина, С. В. Карпычев ; под ред. А. М. Шалыгиной. – М. : КолосС, 2006. – 455 с.

Krus', G.N., Hramcov, A.G, Volokitina, Z.V., Karpychev, S.V. (2006), *Technology of milk and dairy products [Tekhnologiya moloka i molochnykh produktov, KolosS, Moscow, 455 p.*

19. Энциклопедия питания: в 10 т. / под. общ. ред. А. И. Черевко, В. М. Михайлова. Т.7. Технология кулинарной продукции; сост. Н. Г. Гринченко и др. – Х. : Мир книг, 2016. – 543 с.

Cherevko, A. I., Mihajlov, V. M., Grichenko, N. G. (2016), *Encyclopedia of Nutrition in 10 volumes. Vol 7. Technology of culinary products [Enciklopediya pitaniya v 10 tomah. T. 7. Tekhnologiya kulinarnoj produkcii]*, World of books, Kharkiv, 543 p.

20. Тепел Альфред. Химия и физика молока / А. Тепел; ред. С. А. Фильчакова. : [пер. с нем]. – СПб. : Профессия, 2012. – 832 с.

Teipel, A. (2012), *Chemistry and physics of milk [Himiya i fizika moloka]*, Profession, St. Petersburg, 832 p.

21. Fox, P.F., Uniacke-Lowe, T., McSweeney, P.L.H., O'Mahony, J.A. (2015), *Dairy Chemistry and Biochemistry. Second Edition*, Springer International Publishing, 584 p.

22. Богатова О. В. Химия и физика молока : учебное пособие / О. В. Богатова, Н. Г. Догарева. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2004. – 134 с.

Bogatova, O.V., Dogareva, N.G. (2004), *Chemistry and physics of milk: Textbook [Himiya i fizika moloka: Uchebnoe posobie]*, GOU OGU, Orenburg, 832 p.

23. Гурський П. В. Технологія паст закусочних на основі сиру кисломолочного нежирного: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук спец. технологія харчової продукції / П. В. Гурський. – Х: ХДУХТ, 2008. – 22 с.

Gurs'kij, P.V. (2008), *Technology of pastes on the basis of low-fat cottage cheese: Author's thesis [Tekhnologiya past zakusochnih na osnovi siru kislomolochного nezhirного: avtoref. dis. ... kand. techn. nauk]*, KhSUFT, Kharkiv, 22 p.

24. Плотнікова Р. В. Технологія напівфабрикатів десертної продукції на основі молока знежиреного з регульованим складом сольової системи : дис. ... канд. техн. наук / Р. В. Плотнікова. – Х. : ХДУХТ, 2014. – 183 с.

Plotnikova, R.V. (2014), *Technology semi dessert products based on skimmed milk with controlled composition salt system: dissertation [Tekhnologiya napivfabrikativ desertnoї produkcii na osnovi moloka znezhireного z regul'ovanim skladom sol'ovoї sistemi : dis. ... kand. techn. nauk]*, KhSUFT, Kharkiv, 183 p.

25. Плотнікова Р. В. Наукові та практичні основи виробництва десертної продукції на основі молочної та плодово-ягідної сировини : монографія / Р. В. Плотнікова, Н. Г. Гринченко, П. П. Пивоваров, О. О. Гринченко. – Х. : ХДУХТ, 2015. – 170 с.

Plotnikova, R.V., Grinchenko, N.G., Pivovarov, P.P., Grinchenko, O.O. (2015), *Scientific and practical basis for the production of dessert products based on milk and fruit and berry raw materials [Naukovi ta praktichni osnovi virobnicva desertnoї produkcii na osnovi molochnoi ta plodovo-yagidnoї sirovini]*, KhSUFT, Kharkiv, 170 p.

26. Plotnikova, R., Grynchenko N., Pivovarov, P. (2016). "Study of influence of technological factors on the sorption of ionized calcium from skimmed

milk by sodium alginate" *Earsten-European Journal of enterprise technologies. Technology and equipment of food production*, Vol. 5, No. 11 (83), 32-39.

**Тютюкова Дар'я Олександрівна**, асп., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: tutukova.d.o.hduht@gmail.com.

**Тютюкова Дар'я Александровна**, асп., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: tutukova.d.o.hduht@gmail.com.

**Tyutyukova Daria**, Postgraduate Student, Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Address: Klochkivska str., 333 Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: tutukova.d.o.hduht@gmail.com.

**Гринченко Наталя Геннадіївна**, канд. техн. наук, доц., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: tatagr1201@gmail.com.

**Гринченко Наталья Геннадьевна**, канд. техн. наук, доц., кафедра технології м'яса, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: tatagr1201@gmail.com.

**Grynchenko Natalia**, Candidate of Technical Sciences (PhD), Associate Professor, Department of Meat Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333 Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: tatagr1201@gmail.com.

**Пивоваров Павло Петрович**, д-р техн. наук, проф., кафедра технології харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: pclub@ukr.net.

**Пивоваров Павел Петрович**, д-р техн. наук, проф., кафедра технології харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: pclub@ukr.net.

**Pivovarov Pavel**, Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Department of Food Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade, Address: Klochkivska str., 333 Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail: pclub@ukr.net.

**Гринченко Ольга Олексіївна**, д-р техн. наук, професор, кафедра технології харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. E-mail: grinoly@gmail.com.

**Гринченко Ольга Алексеевна**, д-р техн. наук, професор, кафедра технології харчування, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. E-mail: grinoly@gmail.com.

**Grynchenko Olga**, Doctor of Technical Sciences, Full Professor,  
Department of Food Technology, Kharkiv State University of Food Technology and  
Trade, Address: Klochkivska str., 333 Kharkiv, Ukraine, 61051. E-mail:  
grinoly@gmail.com.

*Рекомендовано до публікації д-ром техн. наук, проф. В.В. Погарською.  
Отримано 15.04.2017. ХДУХТ, Харків.*